

(11)特許出願公開番号

特開平9-224944

(43)公開日 平成9年(1997)9月2日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 B 17/12	3 1 0		A 6 1 B 17/12	3 1 0
17/10			17/10	

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 14 頁)

(21)出願番号 特願平8-37873

(22)出願日 平成8年(1996)2月26日

(71)出題人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 菅井 俊哉

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ  
ンパス光学工業株式会社内

(72) 発明者 清水 佳仁

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ  
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 内山 直樹

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ  
ンパス光学工業株式会社内

(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

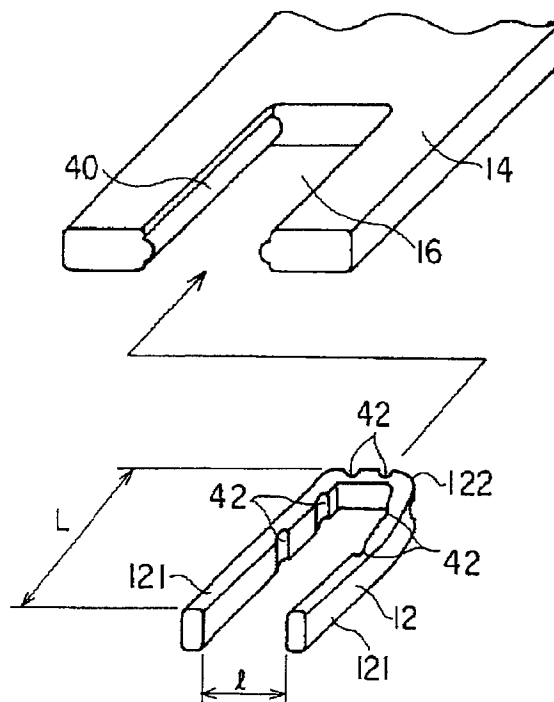
[最終頁に続く](#)

(54) 【発明の名称】 縫合・結紮具

(57) 【要約】

【課題】脈管等の生体組織を確実に縫合・結紮できと共に、縫合・結紮具を小型に形成でき、アプライヤーの内部に多数貯蔵できる縫合・結紮具を提供することにある。

【解決手段】生体組織を縫合・結紮等するための縫合・結紮具において、略平行状態の２本の脚部１２１とこの脚部１２１を連結する基端部１２２を有して略コ字型に形成されており、生体組織に取り付ける際に所定の形状に変形して取り付けられ、前記２本の脚部１２１は前記基端部１２２に対して略垂直で、変形後、前記２本の脚部１２１の互いに向かい合う面同士が少なくとも部分的に接触するように構成されていることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 生体組織を縫合・結紮等をするための縫合・結紮具において、略平行状態の2本の脚部とこの脚部を連結する基端部を有して略コ字型に形成されており、生体組織に取り付ける際に所定の形状に変形して取り付けられ、前記2本の脚部は前記基端部に対して略垂直で、変形後、前記2本の脚部の互いに向かい合う面同士が少なくとも部分的に接触するように構成されていることを特徴とする縫合・結紮具。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、主に外科手術に使用され、生体組織を縫合・結紮等をするための縫合・結紮具に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、生体組織の縫合・結紮は針糸あるいは金属や樹脂製のクリップ・ステープルによって行われていた。これらのうち金属製のクリップ・ステープルは、血管等の脈管を結紮する場合にはUSP 3, 326, 216やUSP 4, 844, 066のような形状のクリップを使用し、組織を縫合する場合にはUSP 3, 643, 851のような形状のステープルを使用していた。

【0003】 また、現在のクリップの場合、USP 4, 325, 376のような連発式のものが一般的である。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 これらの従来技術において、血管等の脈管を結紮するためのクリップはUSP 4, 325, 376やUSP 4, 844, 066のように、クリップの脚の部分を外周からジョーによって圧縮変形することによって取り付けられていたが、脚的部分を外周から圧縮するというクリップの変形の方法のために、どうしてもアプライヤーの構造が複雑にならざるを得なかった。

【0005】 さらに、アプライヤーの構造が複雑なために特に内視鏡下外科手術において使用する場合、その挿入径を細くすることが難しく、一般的には $\phi 10\text{ mm}$ 以上の径となってしまう、その他の処置具の挿入径が $\phi 5\text{ mm}$ 程度なのに対して倍の太さとなっており、その倍の太さの孔を人体に開けるために低侵襲という内視鏡下外科手術のメリットを損なっていた。また、その変形方法がジョーによって挟むような動作となるため、万クリップが装填されなかった場合等に、ジョーによって直接脈管を把持して損傷してしまうこともあった。

【0006】 また、USP 3, 643, 851の場合には、その構造はクリップに比べて簡単であり、万ステープルが装填されなかった場合にも、その動作によって組織を損傷する危険性は少ないが、そのステープルの形状のために組織の縫合はできても脈管の結紮はできなかった。

【0007】 また、従来、血管等の脈管を結紮する場合にはUSP 3, 326, 216やUSP 4, 844, 066のような形状の金属製クリップが用いられており、現在ではUSP 4, 325, 216のような連発式アプリーターのものが用いられている。

【0008】 これらのクリップはその2本の脚部の脚間距離が結紮する目的の脈管の直径以上必要で、その脚部の長さも目的の脈管の直径以上の距離を有している必要があった。また、その2本の脚部を連結している基端部はクリップを変形させやすくするための略三角形形状となっていたが、それによってクリップ全長が結紮のための必要な長さ以上に長くなっており、不必要に大きな残留物を生体内に留めることとなっていた。

【0009】 さらに、一般的にクリップは、USP 4, 325, 376のようにアプライヤーの操作部とジョーの間に順列状態で貯蔵されているが、クリップの長さが長いために貯蔵できるクリップの数は大体20個以下となっており、それ以上にクリップを貯蔵することができなかった。

【0010】 さらに、USP 3, 643, 851のようなステープルの場合、基端部を後方から押圧することによって変形させていたが、その変形方法のために変形させる際に強い力量が必要であり、そのためにアプライヤー本体の操作手段において操作手段を操作する力量の数倍の力量を発生させる必要があった。この際にモーメントの関係によって操作手段を操作するストロークが、操作力量に対して作動力量を増大させればさせる程、増加することは避けられないために、その操作ストロークが大きくなりがちであった。

【0011】 また、USP 3, 326, 216やUSP 4, 844, 066あるいはUSP 4, 325, 376のようなクリップの場合には、前述のようにその変形に必要な力量を低減させるためにクリップの基端部を略三角形形状としていたため、クリップの大きさが不必要に大きくなっており、生体内部に不必要に大きな残留物を残す、あるいはアプライヤー内部に数多くのクリップを貯蔵できないという問題点があった。

【0012】 すなわち、図28および図29に示すように、従来の縫合・結紮具51は生体内に留置される関係上、生体に対して毒性等が無くMRIのアンチアーキファクト性を確保するTi合金等のチタン材で製造されている。一般に直径Dの脈管50を結紮するためには脚部52の長さが約2倍程度必要である。また、当然前記2本の脚部52間距離 $L_1$ は $L_1 \geq D$ となっていなくてはならない。ここで従来技術の場合には縫合・結紮具51を変形させやすくするために、基端部53が角度 $\theta$ の略三角形形状となっている。そのために全長は $L_2 + m \cos \theta$ となっている。

【0013】 そして、アプライヤーに順列状態に貯蔵した場合、図29に示すように、縫合・結紮具51の2つ

につき  $n$  だけの無駄な長さが必要となり、縫合・結紮具 51 の数が多くなればなる程その長さは増大し、結果として貯蔵部に貯蔵できる縫合・結紮具 51 の数が減少してしまう。最近行われているアドバンス手技と呼ばれる先進的な内視鏡下外科手術において、従来のアプライヤーに貯蔵されている 20 個の縫合・結紮具 51 よりも多くの縫合・結紮具 51 を必要とするが、30 個程度必要とされることは少ない。

【0014】ところが、前述のように従来技術では一般に 20 個しか貯蔵できないので、このような場合には 2 本のアプライヤーを使用することになる。しかし、アプライヤーは一般にディスプレイザブルなので 2 本目のアプライヤーの残りの 10 個以上の縫合・結紮具 51 は無駄となってしまふ。

【0015】このような状況に対して USP 4, 449, 530 のように基端部の厚みを薄くすることによって変形しやすくしているものもあったが、この場合、基端部の幅が広がっているため、それを貯蔵しているアプライヤーが太くなってしまうという問題もあった。

【0016】さらに、従来のクリップあるいはステープルの 2 本の脚部の近接する部分には特にお互いを係合させるような構造がないため、実際に組織を縫合・結紮した際に 2 本の脚部が互いに対向して近接せずにずれてしまうこともあり、そのような場合には確実な縫合・結紮に支障をきたすこともあった。

【0017】前記クリップあるいはステープルでは取付手段とクリップあるいはステープルの係合手段が設けられていないため、生体組織にクリップあるいはステープルを取り付ける際に、取り付けが完了する前に脱落してしまったり、取り付けの最中に外乱によってクリップあるいはステープラーの向きが変化してしまう恐れがあった。

【0018】さらに、前記クリップあるいはステープルで生体組織を縫合・結紮する際に、取り付けた後にクリップあるいはステープルが生体組織から滑って脱落してしまうことがあり、その防止のためにクリップあるいはステープルに滑り止めを設ける必要があった。

【0019】この発明は、前記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、構造的に簡単で、挿入径を細くすることができ、しかも生体組織を確実に縫合・結紮できる縫合・結紮具を提供することにある。

#### 【0020】

【課題を解決するための手段】この発明は、前記目的を達成するために、生体組織を縫合・結紮等をするための縫合・結紮具において、略平行状態の 2 本の脚部とこの脚部を連結する基端部を有して略コ字型に形成されており、生体組織に取り付ける際に所定の形状に変形して取り付けられ、前記 2 本の脚部は前記基端部に対して略垂直で、変形後、前記 2 本の脚部の互いに向かい合う面同士が少なくとも部分的に接触するように構成されている

ことを特徴とする。

#### 【0021】

【発明の実施の形態】以下、この発明の各実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0022】図 1～図 22 は第 1 の実施形態を示す。図 1 は後述するクリップあるいはステープルである縫合・結紮具を生体組織に取り付けるアプライヤー 1 を示し、このアプライヤー 1 は、縫合・結紮具を変形させる取り付け手段 2 と、取り付け手段 2 を図示しないトラカール等を介して生体組織に挿入するための内視鏡手段である挿入部 3 と、取り付け手段 2 の操作を行う操作手段 4 から構成されている。また、操作手段 4 に対して挿入部 3 が回転自在となっており、その回転操作を行うためのノブ 5 が挿入部 3 の手元側の操作手段 4 との接合部に設けられている。

【0023】前記挿入部 3 は、図 2 に示すように、上下に分割された略透明な上部挿入部材 6 と下部挿入部材 7 によって構成され、両者を組み合わせた後に外套管 8 を被覆することにより組立られている。この外套管 8 は透明な熱収縮チューブによって形成され、挿入部 3 の内部が確認できるようになっている。

【0024】前記操作手段 4 は、図 1 に示すように、可動ハンドル 9 と固定ハンドル 10 からなっており、可動ハンドル 9 を固定ハンドル 10 に対して回転させることにより、取り付け手段 2 の操作を行うことができる。

【0025】また、操作手段 4 の固定ハンドル 10 における上部には後述するように蓋体 11 が取り付けられ、この蓋体 11 を開閉することにより、挿入部 3 を操作手段 4 に着脱したり、操作手段 4 の内部を洗浄・滅菌することができるようになっている。

【0026】次に、前記取り付け手段 2 の構成について図 2～図 6 に示す。取り付け手段 2 は先端に縫合・結紮具 12 を取り付け時のガイドとなるガイド部材 13 を有し、この内部に縫合・結紮具 12 が装填されている。この縫合・結紮具 12 を装填し、生体組織に取り付ける操作は後述するようにプッシャー 14 によって行われる。

【0027】ガイド部材 13 には縫合・結紮具 12 の取り付け時に縫合・結紮具 12 を支持する支持ピン 15 が設けられており、これにより縫合・結紮具 12 は前方へ脱落せずに支持される。従来技術ではガイド部材 13 が無く、縫合・結紮具 12 を確実に保持できないために支持ピン 15 を間隔をおいて 2 本設けていたので、縫合・結紮具 12 の脚部 12a 間距離が脚部 12a の全長に対して比較的広くなっていたが、本実施形態では 1 個であるので脚部 12a 間距離を比較的狭くすることができ、脈管の結紮に非常に有効であるばかりか、ガイド部材 13 の外形や挿入部 3 の外径を小さくできるので、低侵襲という観点において効果がある。

【0028】一般的に縫合・結紮具 12 を生体組織に取り付けるアプライヤー 1 の挿入部 3 の外径は  $\phi 1.0 \sim 1$

2mmであるが、本実施形態の場合には前述のようなシンプルな構造によって、使用する縫合・結紮具12を収納するのに必要な幅である7mmを確保すれば良いので、さらに上部挿入部材6と下部挿入部材7の肉厚をそれぞれ0.5mmずつ確保して、挿入部3外径で $\phi 8$ mmを達成している。また、従来技術では前記支持ピン15は取り付け手段2の先端から突出しており、生体組織に損傷を与える危険性も無視できなかったが、本実施形態ではガイド部材13の内部に格納されているので、生体組織に触れる恐れもない。

【0029】また、前記ガイド部材13は支持ピン15が設けられている部分以外はそれ程の強度が必要ないので、ガイド部材13を少なくとも部分的に透明として縫合・結紮動作が目視しやすくしても良く、それにより安全・確実な縫合・結紮に寄与するので、アプライヤー1の安全性が向上する。

【0030】そして、この支持ピン15とにより、縫合・結紮具12を生体組織に取り付ける際に縫合・結紮具12を所定の形状に変形させるために、プッシャー14には凹状部16が設けられている。そして縫合・結紮具12を生体組織に取り付けた後に、アプライヤー1から放出するためのイジェクター17がガイド部材13の内部の縫合・結紮具12の下部に取り付けられている。

【0031】ガイド部材13は挿入部3を構成している下部挿入部材7にピン17aで固定されており、下部挿入部材7の上部には仕切板18が取り付けられ、その上に縫合・結紮具12を貯蔵しておくための貯蔵手段19が設けられており、その上部に上部挿入部材6には縫合・結紮具12を下方へ抑える抑えスプリング22が取り付けられている。そして、さらに全体を前記外套管8で覆っている。これらの挿入部3を構成している部材のうち、外套管8、上部挿入部材6、下部挿入部材7は前述のように樹脂材で透明に成型されており、取り付け手段2と貯蔵手段19の状態が目視できるようになっている。

【0032】前記プッシャー14には貯蔵手段19の最前列の縫合・結紮具12を送り出すための移送手段である掛止部20が設けられている。そして、貯蔵手段19には縫合・結紮具12が後方へ逆戻りしないようにワンウェイクラッチ21が設けられている。そして、アプライヤー1には先端部から後端部に向かって複数、例えば20個の縫合・結紮具12a~12tが収納されているが、初期状態において収納されている縫合・結紮具12の個数は特に限定されず、目的の手技に応じて幾つでも構わない。

【0033】また、後述するように本実施形態では従来技術に対して同じ個数の縫合・結紮具12ならば、その縫合・結紮具12列全体の長さを短くできるので、同一の長さの貯蔵手段19の内部に従来技術よりもさらに多くの縫合・結紮具12を貯蔵できる。

【0034】次に、前記挿入部3の略中間部から手元側の構成を図7~図9に示す。貯蔵手段19の後部の最後部の縫合・結紮具12tにおける後部には縫合・結紮具12列を前方に付勢するためのプレート状のバッファー23が係合しており、このバッファー23はクリップ押しスプリング24によって前方に付勢されている。そして、クリップ押しスプリング24の後部はスプリングホルダー25によって挿入部3の手元側に固定されている。バッファー23は蛍光色等の目視しやすい色調に成型され、このバッファー23が縫合・結紮具12が放出される度に前方に移動することで、縫合・結紮具12の残量が判るようになっている。

【0035】また、この色調を任意に設定することにより、貯蔵されている縫合・結紮具12の数や種類等を表示するようにしても良い。あるいは、挿入部3を構成している各部品の色調を任意に設定することによって、表示しても構わない。そのような場合には例えばガイド部材13の色が青ならば縫合・結紮具の個数が20個で、赤ならば10個である等とすることができる。勿論、2種類以上の色を使用してその組み合わせによって表示しても構わない。一般に手術室では使用する機材の選択は術者の指示によって助手が行うが、助手は機材に記入されている文字等を読んで目的の機材かどうか判断するのではなく、その形状や色等の外観ですぐに判断できる要素で判断するため、このような色識別は誤った機材選定を防止することや手技の効率化にもつながるために非常に有効である。

【0036】前記プッシャー14にはラチェットアーム26が取り付けられており、下部挿入部材7に取り付けられたラチェット歯27とによりラチェット機構28を形成しており、プッシャー14が動作の途中で戻ることによって縫合・結紮具12が取り付け手段2の内部で詰まったりすることを防止している。また、従来のようなラチェット機構ではラチェット歯27に噛み合う相手方の部品は専用の薄刃形状の部品を使用するのが一般的であるが、必要な弾性力を出したりするためにコストが嵩む部品であった。しかし、本実施形態ではラチェットアーム26は丸棒を折り曲げた構造のものであり、弾性力を出すことはその有効長を長くすることで対応しているので、コストも掛からずに簡単に成型できる部品となっている。

【0037】次に、図10に挿入部3の手元側を示す。挿入部3の後端にはノブ5が設けられており、上下に分割された部品により構成されている。このノブ5の内部にはメインスプリング29が設けられており、プッシャー14に接続された操作棒30を常時手元側に付勢している。そして、このメインスプリング29により、一連のクリップ取り付け操作終了後に取り付け手段2と操作手段4を含めたアプライヤー1全体を初期状態に復帰させることができる。

【0038】この操作棒30の後部は可動ハンドル9の上部に設けられている係合溝31と係合する球状部32が形成されており、操作棒30とノブ5の後部はリング33によってシールされている。一般に内視鏡的治療においては腹腔内等において操作する空間を確保するために、気腹と呼ばれる腹腔をCO<sub>2</sub>ガスによって膨らませた状況において治療を行う。その際に用いられるこのアプライヤー1のような処置具は、腹腔内のガスが外部に漏れないようになっていなければならないが、このアプライヤー1は前記リング33によって、完全にその内部が密封されているか、あるいは実用上差し支え無い程度のガス漏れに抑えられている。

【0039】また、前述のようにプッシャー14とそれに接続される操作棒30は挿入部3の長手方向の挿入軸中心に設けられているので、前記ノブ5を操作することによって挿入部3を操作手段4に対して回転させる際に、その回転中心に位置するため、従来技術のように回転に対応するための、プッシャー14と操作棒30を連結する特別な変換手段を使用しなくても回転可能になっている。

【0040】次に、図11～図14に操作手段4を示す。操作手段4は、前述したように、可動ハンドル9と固定ハンドル10、固定ハンドル10の上部に取り付けられた蓋体11からなっている。固定ハンドル10には前記挿入部3のノブ5が回転自在に取り付けられており、操作棒30の球状部32は可動ハンドル9の上部に設けられた係合溝31の内部の座金34に摺動・回転自在に係合している。

【0041】そして、蓋体11は固定ハンドル10に対してヒンジ35によって開閉自在に取り付けられており、閉鎖時の固定はスナップフィット36によって行われる。また、蓋体11を開放させる際にはこのスナップフィット36に取り付けられている摘み37を外側に付勢することにより、スナップフィット36と固定ハンドル10の係合を解除してヒンジ35により開放する。

【0042】操作手段4の固定ハンドル10の内部は洗浄・滅菌のために洗浄液や滅菌ガスあるいは高温蒸気や、洗浄ブラシ等の洗浄具が挿通できるように空間が開いており、その上部は前述のように蓋体11を開放することにより、確実に洗浄・滅菌可能となっており、操作手段4は繰り返し使用できるリユース製品となっている。また、操作手段4を構成する各部品は耐洗浄・滅菌性を有する金属あるいは樹脂により構成されているの言うまでもない。

【0043】また、操作棒30の球状部32は可動ハンドル9の上部の係合溝31に対して回転・摺動自在に係合しており、係合溝31は上方に開放しているため球状部32は係合溝31の上部より係合溝31の内部に挿入されることにより係合し、その逆の操作により取り外すことができる。

【0044】そのため、前述のように蓋体11を開放して球状部32を係合溝31から取り外すことによって、挿入部3を操作手段4から取り外すことができ、この逆の手順によって挿入部3を操作手段4に取り付けることができる。これにより、挿入部3を操作手段4に対して着脱自在とすることができるので、例えば挿入部3の内部に貯蔵されている縫合・結紮具12の数の異なる挿入部3を用意しておき、目的の手術において必要となる個数の縫合・結紮具12を貯蔵している挿入部3を使用する、あるいは縫合・結紮具12を使いきってしまった挿入部3を新しい挿入部3と交換することができる。

【0045】さらに、縫合・結紮具12の形状がそれぞれ異なる挿入部3を用意してその状況に応じて交換して使用する等の行いが可能となる。一般にこのような従来技術のアプライヤー1は内部が洗浄・滅菌できないような複雑な形状となっており、さらに、挿入部3と操作手段4が取り外しできないために、その全体がディスプレイ製品となっているが、本実施形態のように挿入部3が操作手段4に対して着脱自在となっており、前述のように操作手段4の内部が確実に洗浄・滅菌が可能となっているリユース製品となっていることにより、ディスプレイ部分が挿入部3だけとなり、操作手段4を繰り返し使用できるので無駄に捨てる部分が減るために、費用の削減はもちろんのこと、環境保全やエネルギーの節約、資源浪費の防止等の効果が得られる。

【0046】また、前記可動ハンドル9は支点ネジ38とナット39によって固定ハンドル10に回転自在に取り付けられており、可動ハンドル9を初期状態から閉鎖操作することによりアプライヤー1が作動する。

【0047】次に、縫合・結紮具12の形状とプッシャー14との係合について図15および図16に示す。本実施形態の縫合・結紮具12は後述するようにTi合金等のチタン材で形成されている。そして、縫合・結紮具12は略平行状態の2本の脚部121とこの脚部121を連結する基端部122を有して略コ字型に形成されている。

【0048】また、プッシャー14の凹状部16の内縁部には断面が略半円形状の突起40が長手方向に亘って形成されており、縫合・結紮具12の基端部122には縫合・結紮具12が変形した際に、突起40と係合する位置に係合溝41が形成されている。これによって縫合・結紮具12が変形途中でガイド部材13から遊離した時に、縫合・結紮具12が脱落したり、外乱によってその向きが変わってしまうことを防止している。また、このような一般に線材をプレス成形して製作される縫合・結紮具12では、素材の全長に亘って同一の断面形状の方が製造しやすいので、そのような場合には縫合・結紮具12の外周面全周（脚部121の外周）に亘って係合溝41が形成されていても良い。

【0049】また、縫合・結紮具12の材料であるチタ

ン材は非常に硬く強度が高いことで知られており、塑性変形させるためには非常に強い力量を有する。そこで本実施形態の縫合・結紮具12にはプッシャー14によって変形される際に、所定の形状に変形しやすくするために脚部121および基端部122には切り欠き42が設けられており、この部分から折れ曲がるようになっている。そしてこの切り欠き42の部分は他の部分に対して折れ曲がりやすければ良いので、切り欠き42の代わりにこの部分だけ局所的に焼きなましをする等の材質面での加工をすることによって、ヤング率を他の部分よりも比較的大きくして折れ曲がりやすくする、あるいは曲げ方向に対して他の部分よりも断面係数が比較的小さくなるように形成しても良い。

【0050】次に、アプライヤー1の動作について図17～図22に基づいて説明する。図17は縫合・結紮具12aがガイド部材13に装填され、可動ハンドル9を第1段階まで操作した状態であり、この時には操作手段4の可動ハンドル9は図1の実線の位置にある。この状態において、プッシャー14は縫合・結紮具12aを支持ピン15とで保持しており、上下方向にはガイド部材13により保持されている。また、貯蔵手段19の内部の縫合・結紮具12のうち、縫合・結紮具12bはプッシャー14に設けられている掛止部20によってクリップ抑えスプリング22に抗して仕切板18の前方の開口部43に移動しつつある。

【0051】縫合・結紮具12の順列で縫合・結紮具12bの次の縫合・結紮具12cは縫合・結紮具12d以下後続の縫合・結紮具12がバッファ23に付勢されることによって、ワンウェイクラッチ21を乗り越えた位置に移動する位置に移動する。ワンウェイクラッチ21は金属板等の弾性部材で形成されており、その形状と相まって縫合・結紮具12を前方方向には移動可能とするが、一旦ワンウェイクラッチ21を乗り越えると後方には戻れないようになっている。

【0052】図18に次の第2操作段階を示す。この状態では前記状態よりも可動ハンドル9が閉鎖方向に操作されることにより、プッシャー14がさらに前進し、その凹状部16の突起40により縫合・結紮具12aを前方に押す。これにより縫合・結紮具12aは支持ピン15により支持されているので、プッシャー14で押された部分が前方に折れ曲がり、切り欠き42によって所定の形状に変形して縫合・結紮具12aの先端同士が接触する。そして縫合・結紮具12aはガイド部材13から遊離していくが、変形していくに従って前述のようにプッシャー14の突起40と縫合・結紮具12aの係合溝41が係合していくので、取り付け操作中に取り付け手段2から脱落することは無い。

【0053】この際に貯蔵手段19の内部の縫合・結紮具12は掛止部20によって縫合・結紮具12bが前方に移動されることにより、クリップ押しスプリング24

の付勢によりさらに前方に移動する。

【0054】さらに、図19～図21に示すように可動ハンドル9が閉鎖操作されるに従ってプッシャー14が前進し、次第に縫合・結紮具12aが変形されていくと共に、貯蔵手段19の内部の縫合・結紮具12も前方に送られていく。そして、図21の段階で可動ハンドル9は完全に閉鎖位置に達してプッシャー14が最前部まで移動し、縫合・結紮具12aは最終形状に変化される。

【0055】この段階において縫合・結紮具12bは仕切板18の開口部43の上部に移動し、クリップ抑えスプリング22によって開口部43の内部で、プッシャー14上面に装填される。そして、後続の縫合・結紮具12は続いて前方に移動する。

【0056】この時の縫合・結紮具12の最終形状は、前記2本の脚部121の略平行に近接している部分の長さが支持ピン15を包囲している部分の長さに対して約2倍以上となっており、不必要に最終形状の長さを長くしないようになっている。

【0057】次に、図22に示す段階に移る。この段階では可動ハンドル9は一連の操作を終了し、挿入部3の後端のメインスプリング29によって完全に解放位置に移動し、プッシャー14も最後位置に移動する。

【0058】そして、縫合・結紮具12aとプッシャー14の係合は解除され、縫合・結紮具12aはガイド部材13の内部に設けられているイジェクター15の弾性力によってガイド部材13の側方外部に放出される。一般に、脈管50を結紮する場合には切断する側に1個、残す側に2個の縫合・結紮具12を取り付けることになっているが、そのような時に従来技術では結紮操作の度にアプライヤー1を脈管50から外さなければ、縫合・結紮具12を放出できなかったが、本実施形態では順番に側方にガイド部材13をずらしていくだけで次々と結紮が行えるので、一度ホールドした脈管50を逃す心配がない。

【0059】また、縫合・結紮具12bはプッシャー14が開口部43よりも後方に移動するために、クリップ抑えスプリング22の弾性力によりプッシャー14の前方に移動して次の操作に備える。後続の縫合・結紮具12はクリップ押しスプリング24の弾性力により、縫合・結紮具12bがクリップ抑えスプリング22と接触する位置まで移動し、アプライヤー1全体として初期状態に復帰する。

【0060】この状態から再び可動ハンドル9を閉鎖操作することにより、図17～図22の一連の動作が繰り返され、縫合・結紮具12が連発されるようになっている。そして、最後の縫合・結紮具12tが放出されると、貯蔵手段19の内部には縫合・結紮具12が存在しなくなるが、この時には前述のようにバッファ23が最前位置に移動するので、その目視しやすい色調により縫合・結紮具12を使い果たしたことが確認される。ま

た、縫合・結紮具 12 を使い果たした状態でさらに操作を行っても、このアプライヤー 1 では縫合・結紮具 12 を取り付けるための可動部分等が無いので、ただ単にブッシャー 14 が前進・後退をするのみであるので、生体組織を損傷する危険性がない。

【0061】また、縫合・結紮具 12 を使い果たした時にさらに処置を続行する場合には、前述のように操作手段 4 の蓋体 11 を開放して挿入部 3 を操作手段 4 から取り外し、新しい挿入部 3 を操作手段 4 に組み込んで蓋体 11 を閉鎖し、アプライヤー 1 に新しい縫合・結紮具 12 を装備させる。

【0062】ここで、図 28 および図 29 に示した従来の縫合・結紮具 51 と本実施形態の縫合・結紮具 12 とを比較すると、前述したように、縫合・結紮具 51 は、直径 D の脈管 50 を結紮するためには脚部 52 の長さが約 2 倍程度必要であり、2 本の脚部 52 間距離  $L_1$  は  $L_1 \geq D$  となっていなくてはならない。ここで従来技術の場合には縫合・結紮具 51 を変形させやすくするために、基端部 53 が角度  $\theta$  の略三角形状となっている。そのために全長は  $L_2 + m \cos \theta$  となっており、本実施形態に示す場合に対して  $m \cos \theta$  長くなっている。

【0063】そして、アプライヤーに順列状態に貯蔵した場合、図 29 に示すように、縫合・結紮具 51 の 2 つにつき  $n$  だけの無駄な長さが必要となり、縫合・結紮具 51 の数が多くなればなる程その長さは増大し、結果として貯蔵部に貯蔵できる縫合・結紮具 51 の数が減少してしまう。本実施形態ではこの無駄な長さである  $n$  が無いので、例えば 20 個では  $19n$  の長さが確保できるので、大体縫合・結紮具 51 を 4 個程度よけいに貯蔵することができるので、前述の従来の問題が解決される。

【0064】また、縫合・結紮具 51 が所定の形状に変形された時に、従来技術ではその全長が  $L_2 + m$  となるが、本実施形態では  $L_2 + 1/2$  であるので、差引き  $m - 1/2$  だけ生体内に残留する物質の大きさを小さくすることができる。

【0065】以上のように、本実施形態によれば、この発明の目的である、安全・簡単な機構のアプライヤー 1 が使用できる、あるいは縫合・結紮具 12 の大きさを小さくしてアプライヤー 1 の内部に貯蔵できる数を増やす、または不必要に大きな残留物を生体内に残さない。さらには縫合・結紮具 12 で脈管 50 の結紮ができる等という点に沿った範囲であれば、アプライヤー 1 や縫合・結紮具 12 等の形状や構造には特に制限は無く、どのようなものでも構わない。

【0066】図 23 は第 2 の実施形態を示す。縫合・結紮具 12 の形状は第 1 の実施形態と同一であり、変形の際に角となる部分が曲がりやすくなっている等の特徴も同一である。アプライヤー 54 の取り付け手段 55 はジョー 56 がジョー閉鎖部材 57 が進退駆動されることにより閉鎖・開放され、それによりジョー 56 に装填され

ている縫合・結紮具 12 を所定の形状に変形させて目的の生体組織を縫合・結紮することができる。

【0067】本実施形態においては、前述の第 1 の実施形態と同様に、縫合・結紮具 12 の形状が小さいためにアプライヤー 1 の内部に数多くの縫合・結紮具 12 を貯蔵できる、あるいは生体内に不必要に大きな残留物を残さずに済むというメリットがある。

【0068】以上のようにアプライヤー 1 の内部に数多くの縫合・結紮具 12 を貯蔵できる、あるいは生体内に不必要な大きな残留物を残さないという、この発明の目的に沿った範囲であれば、縫合・結紮具 12 の構造・材質等に特に限定は無くどのようなものでも構わない。

【0069】図 24 および図 25 は第 3 の実施形態を示す。縫合・結紮具 12 の基本的な形状は第 1 の実施形態と同様であるが、図 24 では 2 本の脚部 58 の対向する面の端部にそれぞれ互いに係合するように突起 59 と凹部 60 が設けられている。図 25 では突起 59 がピン状の部材からなり、凹部 60 は脚部 58 に開けられた孔となっている。そして、これらが互いに係合することによって縫合・結紮具 12 が所定の形状に変形した際に、脚部 58 同士がずれることなく確実に略平行状態に近接して所定の形状に変形できるため、確実な縫合・結紮が可能となる。

【0070】以上のように、この発明の目的である、確実な縫合・結紮を行うという点に沿っていけば、縫合・結紮具 12 の構造・材質等には特に制限は無く、どのようなものでも構わない。

【0071】図 26 は第 4 の実施形態を示す。縫合・結紮具 12 の基本的な形状は第 1 の実施形態と同様であるが、図 26 では 2 本の脚部 58 の対向する面に、縫合・結紮具 12 が生体組織に取り付けられた際に、生体組織に対して滑って脱落することを防止するための滑り止め 61 が設けられており、本実施形態では前記対向する面を凸あるいは凹形状を適当に組み合わせた形状に形成しており、それにより生体組織に対して滑らないようになっている。

【0072】図 27 は第 5 の実施形態を示す。縫合・結紮具 12 の基本的な形状は第 1 の実施形態と同様であるが、所定の形状に変形する際に角となる部分（脚部 121、基端部 122）の内側に切り欠き 42 等の凹みが設けられており、変形しやすくなっている。

【0073】また、前記滑り止め 61 は、例えば前記 2 本の脚部 58 の対向する面を梨地仕上げとしても良く、そのような場合にはサンドブラストや化学的な表面処理によって、滑り止め 61 を形成することができる。

【0074】以上のように、この発明の目的である、確実な縫合・結紮を行うという点に沿っていけば、縫合・結紮具 12 の構造・材質等には特に制限は無く、どのようなものでも構わない。

【0075】前記実施形態によれば、次のような構成が

得られる。

【0076】(付記1) 生体組織を縫合・結紮等をするための縫合・結紮具において、略平行状態の2本の脚部とこの脚部を連結する基端部を有して略コ字型に形成されており、生体組織に取り付ける際に所定の形状に変形して取り付けられ、前記2本の脚部は前記基端部に対して略垂直で、変形後、前記2本の脚部の互いに向かい合う面同士が少なくとも部分的に接触するように構成されていることを特徴とする縫合・結紮具。

【0077】(付記2) 生体組織を縫合・結紮等をするための縫合・結紮具において、略平行状態の2本の脚部とこの脚部を連結する基端部を有して略コ字型に形成されており、生体組織に取り付ける際の変形後の形状が、前記2本の脚部の互いに向かい合う面同士が近接し略平行状態となり、前記2本の脚部の基端部側には少なくとも一部分、前記2本の脚部が近接しない箇所を有し、前記2本の脚部と前記基端部とによって囲まれた空間を有することを特徴とする縫合・結紮具。

【0078】(付記3) 生体組織を縫合・結紮するための縫合・結紮具で、略平行状態の2本の脚部とその脚部を接続する基端部を有して略コ字型に形成されており、前記2本の脚部は前記基端部に対して略垂直に形成されており、前記縫合・結紮具を生体組織に取り付けるためのアプライヤーにおいて、前記縫合・結紮具を保持する少なくとも一つの保持部材と、前記保持部材との間に前記縫合・結紮具を挟み込んで、前記縫合・結紮具の基端部を押圧することにより、前記縫合・結紮具を所定の形状に変形させるためのプッシャーを有し、前記縫合・結紮具の前記2本の脚部の向かい合う面同士が少なくとも部分的に接触するように変形させることを特徴とするアプライヤー。

【0079】(付記4) 生体組織を縫合・結紮するための縫合・結紮具を生体組織に取り付けるためのアプライヤーにおいて、前記アプライヤーの前記縫合・結紮具を生体組織に取り付けるための取り付け手段が、前記縫合・結紮具を所定の形状に変形させるための略ジョー状の互いに近接・離合する可動部材からなるアプライヤー。

【0080】(付記5) 付記4において、前記縫合・結紮具の所定の形状が前記2本の脚部の向かい合う面同士が少なくとも部分的に接触するように形成されているアプライヤー。

【0081】(付記6) 付記1, 2において、前記脚部の長さが前記2本の脚部の脚部間距離の少なくとも0.5倍以上ある縫合・結紮具。

【0082】(付記7) 付記6において、前記所定の形状が、

a. 前記2本の脚部の互いに向かい合う面同士が近接し略平行状態となり、

b. 前記2本の脚部の基端部側には少なくとも一部分、前記2本の脚部が近接しない箇所を有し、

c. 前記2本の脚部と前記基端部とによって囲まれた空間を有する、縫合・結紮具。

【0083】(付記8) 付記6において、前記所定の形状が、

a. 前記2本の脚部の互いに向かい合う面同士が近接し略平行状態となり、

b. 前記2本の脚部の基端部側には少なくとも一部分、前記2本の脚部が近接しない箇所を有し、

c. 前記2本の脚部と前記基端部とによって囲まれた空間を有し、

d. 前記空間が前記保持部材を取り囲むように形成される、縫合・結紮具。

【0084】(付記9) 付記1, 2, 7, 8において、前記脚部の略平行状態となっている部分の長さが前記空間部分の長手方向の長さに対して、少なくとも2倍以上ある縫合・結紮具。

【0085】(付記10) 付記1, 2, 9において、前記脚部が所定の形状に変形しやすいように、所定の形状に変形した際に角となる部分が、他の部分に対して比較的に変形しやすいように形成されている縫合・結紮具。

【0086】(付記11) 付記10において、前記脚部の比較的に変形しやすい部分のヤング率が他の部分よりも比較的大きく形成されている縫合・結紮具。

【0087】(付記12) 付記10において、前記脚部の比較的に変形しやすい部分の断面積が他の部分よりも比較的小さく形成されている縫合・結紮具。

【0088】(付記13) 付記10において、前記脚部の比較的に変形しやすい部分の曲げ方向に対する断面係数が他の部分よりも比較的小さく形成されている縫合・結紮具。

【0089】(付記14) 付記12, 13において、前記脚部の変形しやすい部分は、前記縫合・結紮具が所定の形状に変形する際に、前記角の外側となる部分または内側となる部分に切り欠きあるいは凹部が形成されている縫合・結紮具。

【0090】(付記15) 付記1, 2, 6~14において、前記脚部を所定の形状に変形した際に、前記2本の脚部の互いに接触する部分の片方の脚部に突起が設けてあり、他方の脚部には前記突起と係合する凹部が形成されている縫合・結紮具。

【0091】(付記16) 付記1, 2, 6~15において、前記縫合・結紮具の外周面の少なくとも一部分に、前記縫合・結紮具を生体組織に取り付けるためのアプライヤーの取り付け手段と係合するための、突起あるいは凹部またはその両方が形成されている縫合・結紮具。

【0092】(付記17) 付記16において、前記突起あるいは凹部またはその両方が形成されている部分が、前記脚部の基端部である縫合・結紮具。

【0093】(付記18) 付記17において、前記突起あるいは凹部またはその両方が縫合・結紮具の外周面全



周に形成されている縫合・結紮具。

【0094】(付記19)付記16において、前記2本の脚部のお互いに向かい合う面に、少なくとも一つ以上の滑り止めのための凸部あるいは凹部が設けられている縫合・結紮具。

【0095】付記1～3, 8によれば、従来技術の問題点である、縫合・結紮具においてはアプライヤーの構造が複雑でその挿入径が大きくなる点を解決でき、脈管を確実に解決できる。

【0096】付記4, 5によれば、従来技術の問題点である、縫合・結紮具の全長が不必要に長いために不必要に大きな残留物を生体内に留めてしまう、あるいはアプライヤー内部に数多くのクリップを貯蔵できないという点について解決できる。

【0097】付記6, 7の効果は付記1～5と同様である。付記8の効果は付記1, 2, 4と同様である。

【0098】付記10～14によれば、付記1～9の効果に加え、従来技術の問題点であるアプライヤーの操作手段のストロークが大きい、あるいは縫合・結紮具の大きさが不必要に大きくなりがちであるという点について解決できる。

【0099】付記15の効果は付記1～3, 5～14の効果に加え、従来技術の問題点である前記縫合・結紮具の前記2本の脚部が、互いに対向して近接せずにずれてしまうという点について解決できる。

【0100】付記16～18の効果は付記1～15の効果に加え、従来技術の問題点である前記縫合・結紮具が、前記取り付け手段から脱落してしまうという点について解決できる。

【0101】付記19の効果は付記1～18の効果に加え、従来技術の問題点である前記縫合・結紮具が生体組織から脱落してしまうという点について解決できる。

【0102】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、生体組織を縫合・結紮等するための縫合・結紮具を2本の脚部とこの脚部を連結する基端部とから形成し、生体組織に取り付ける際に所定の形状に変形して取り付けられ、その変形後に前記2本の脚部の互いに向かい合う面同士が少なくとも部分的に接触するように構成したことを特徴とする。したがって、脈管等の生体組織を確実に縫合・結紮できと共に、縫合・結紮具を小型に形成でき、アプライヤーの内部に多数貯蔵できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の実施形態を示すアプライヤーの全体の側面図。

【図2】同実施形態の取り付け手段の縦断平面図および縦断側面図。

【図3】図2の矢印X方向から見た正面図。

【図4】図2のA-A'線に沿う断面図。

【図5】図2のB-B'線に沿う断面図。

【図6】図2のC-C'線に沿う断面図。

【図7】同実施形態のアプライヤーの貯蔵手段を示す縦断側面図。

【図8】同実施形態のアプライヤーのラチェット機構を示す縦断側面図。

【図9】図7のE-E'線に沿う断面図。

【図10】同実施形態の挿入部の操作手段側の縦断平面図および縦断側面図。

【図11】同実施形態のアプライヤーの操作手段を示す縦断側面図。

【図12】図11のI-I'線に沿う断面図。

【図13】図11のJ-J'線に沿う断面図。

【図14】図12のK-K'線に沿う断面図。

【図15】同実施形態のプッシャーと縫合・結紮具の斜視図。

【図16】同実施形態の縫合・結紮具の斜視図。

【図17】同実施形態のアプライヤーの動作を示す縦断側面図。

【図18】同実施形態のアプライヤーの動作を示す縦断側面図。

【図19】同実施形態のアプライヤーの動作を示す縦断側面図。

【図20】同実施形態のアプライヤーの動作を示す縦断側面図。

【図21】同実施形態のアプライヤーの動作を示す縦断側面図。

【図22】同実施形態のアプライヤーの動作を示す縦断側面図。

【図23】この発明の第2の実施形態のアプライヤーの取り付け手段を示す平面図。

【図24】この発明の第3の実施形態の縫合・結紮具の斜視図および縦断側面図。

【図25】同実施形態の縫合・結紮具の縦断側面図および端面図。

【図26】この発明の第4の実施形態の縫合・結紮具の側面図。

【図27】この発明の第5の実施形態の縫合・結紮具の斜視図。

【図28】従来の縫合・結紮具の説明図。

【図29】従来の縫合・結紮具の説明図。

【符号の説明】

1…アプライヤー

2…取り付け手段

3…挿入部

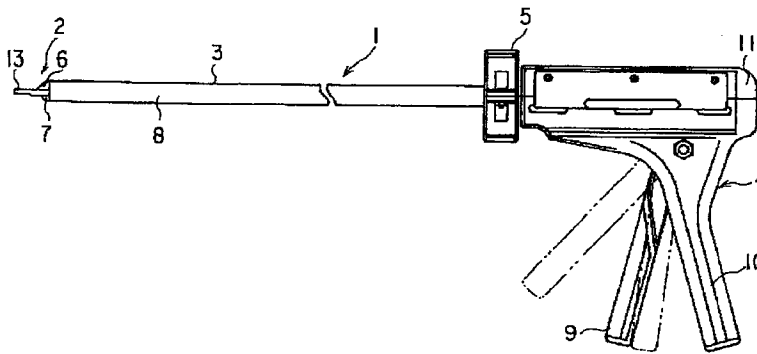
4…操作手段

12…縫合・結紮具

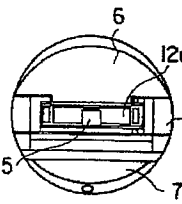
121…脚部

122…基端部

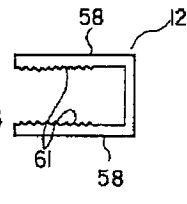
【図 1】



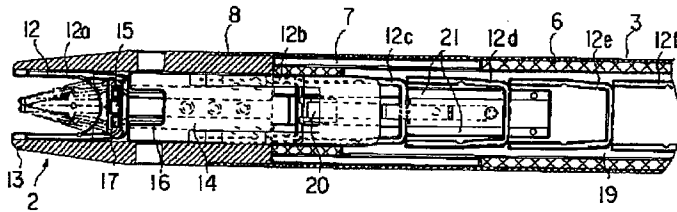
【図 3】



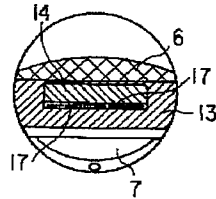
【図 2 6】



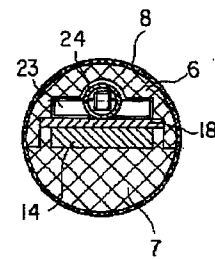
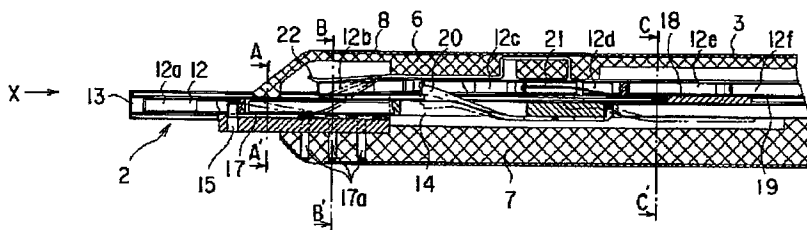
【図 2】



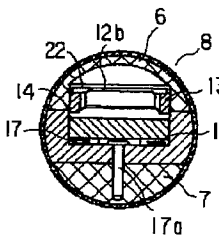
【図 4】



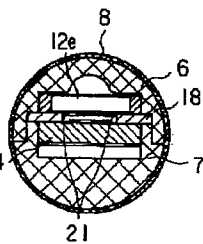
【図 9】



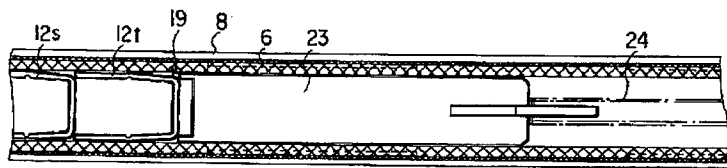
【図 5】



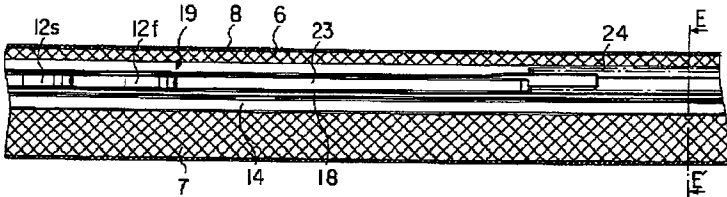
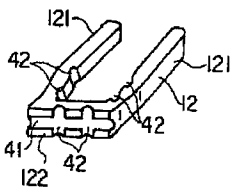
【図 6】



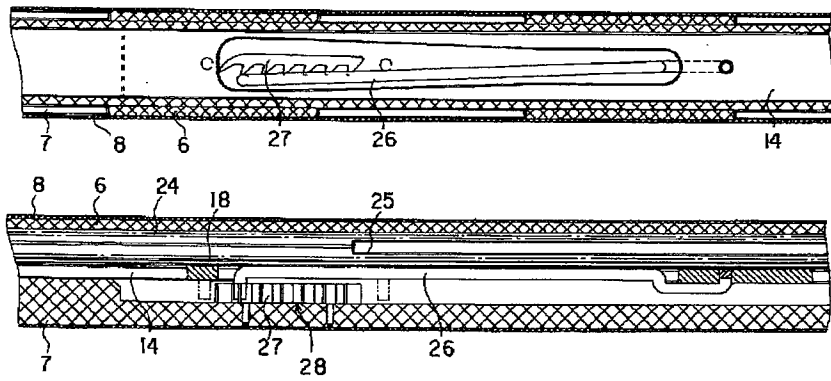
【図 7】



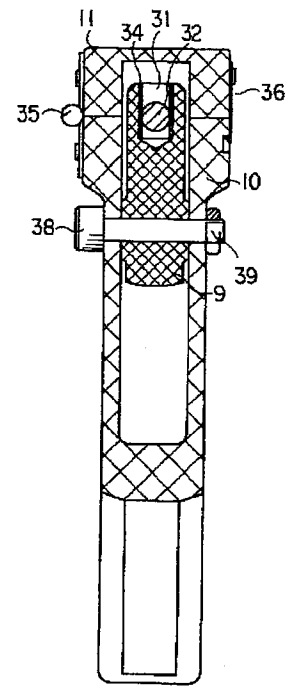
【図 1 6】



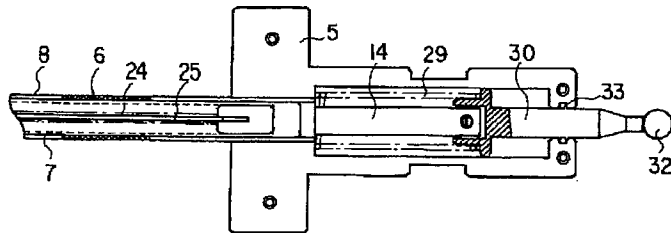
【図8】



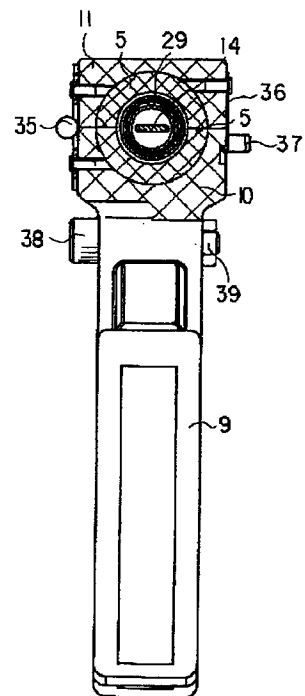
【図13】



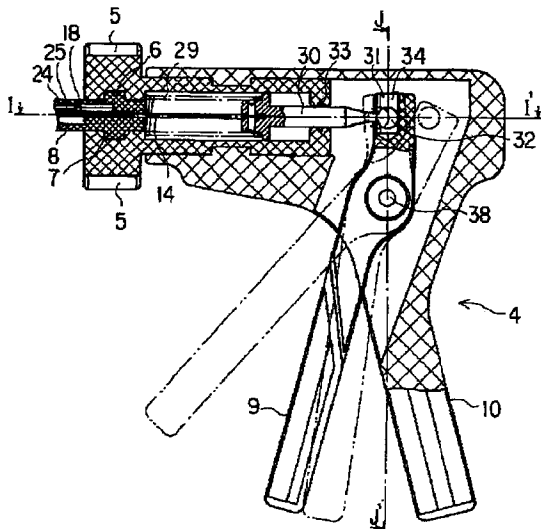
【図10】



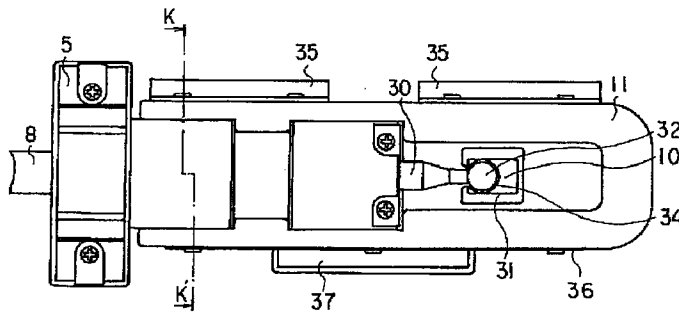
【図14】



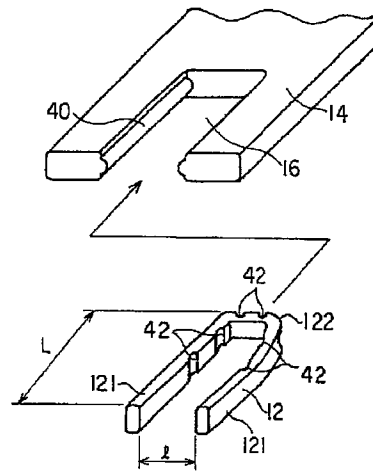
【図11】



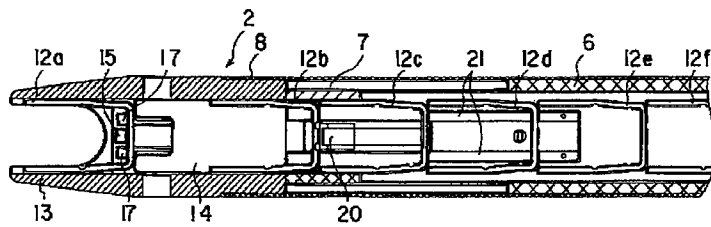
【図12】



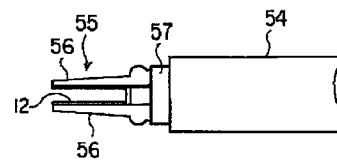
【図15】



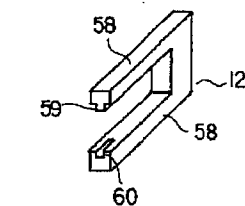
【図17】



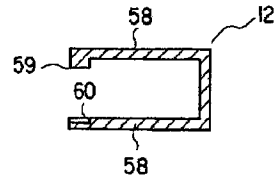
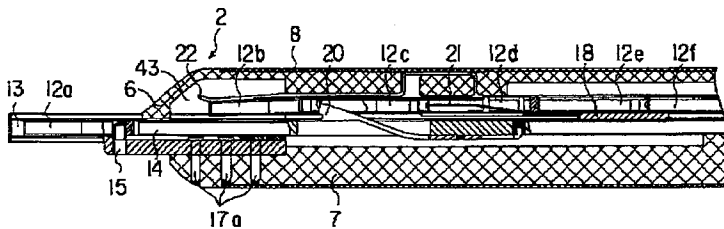
【図23】



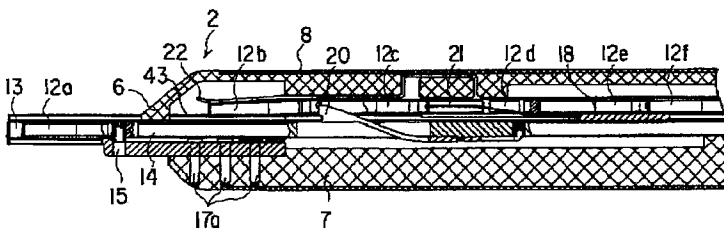
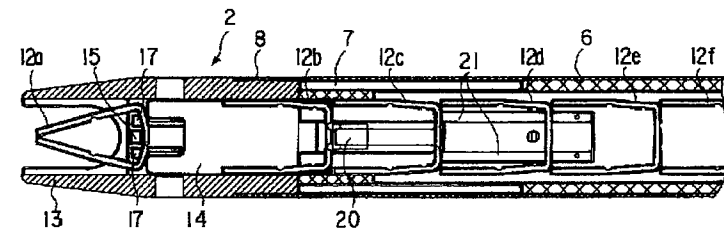
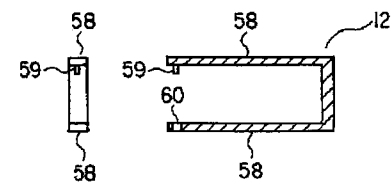
【図24】



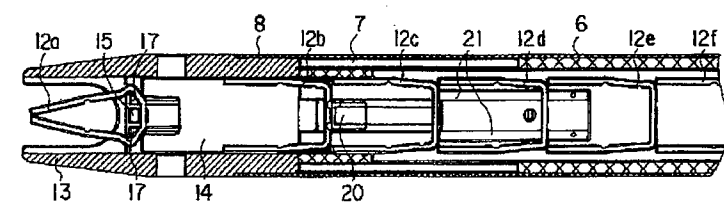
【図18】



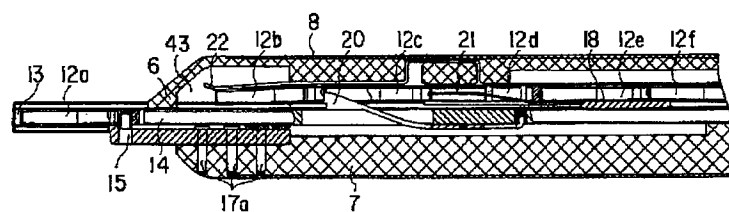
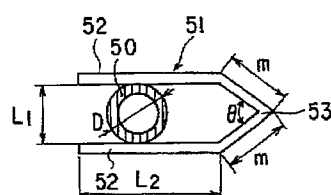
【図25】



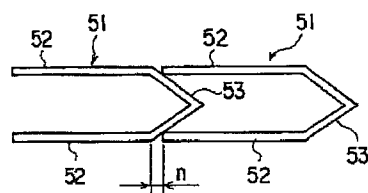
【図19】



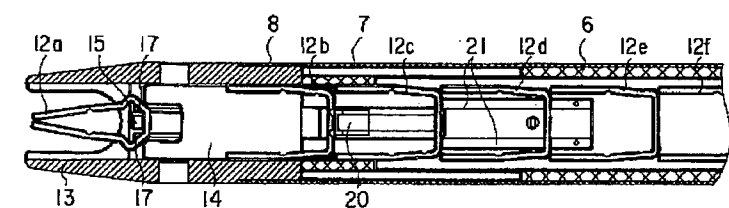
【図28】



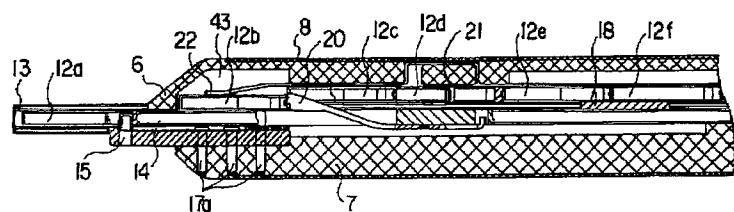
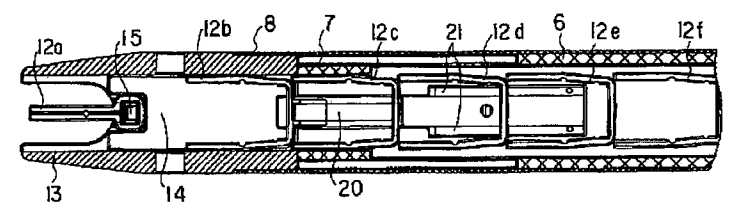
【図29】



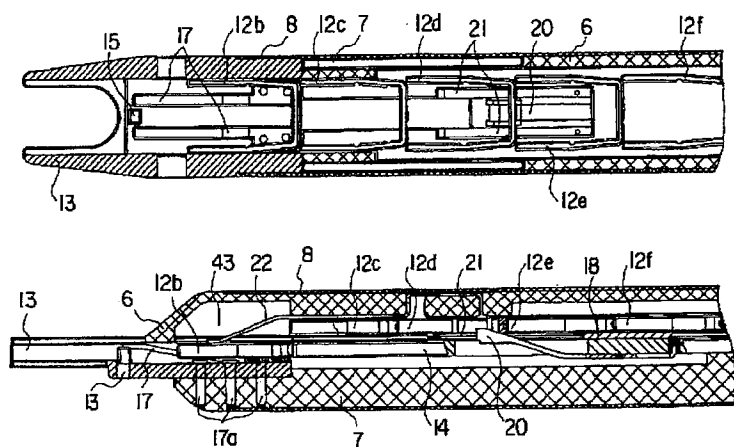
【図20】



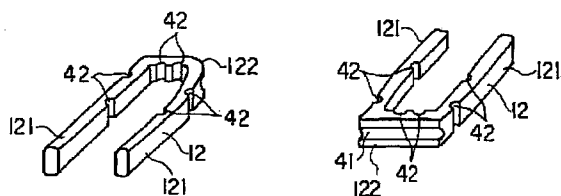
【図21】



【図 2 2】



【図 2 7】



フロントページの続き

(72)発明者 鈴田 敏彦  
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 43 番 2 号 オリ  
ンパス光学工業株式会社内  
(72)発明者 鶴田 稔  
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 43 番 2 号 オリ  
ンパス光学工業株式会社内  
(72)発明者 永水 裕之  
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 43 番 2 号 オリ  
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 柴田 義清  
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 43 番 2 号 オリ  
ンパス光学工業株式会社内  
(72)発明者 西垣 晋一  
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 43 番 2 号 オリ  
ンパス光学工業株式会社内  
(72)発明者 大明 義直  
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 43 番 2 号 オリ  
ンパス光学工業株式会社内

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-224944

(43)Date of publication of application : 02.09.1997

(51)Int.Cl.

A61B 17/12  
A61B 17/10

(21)Application number : 08-037873

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 26.02.1996

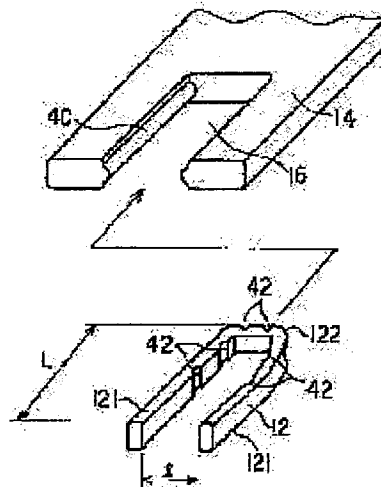
(72)Inventor : SUGAI TOSHIYA  
SHIMIZU YOSHIHITO  
UCHIYAMA NAOKI  
SUZUTA TOSHIHIKO  
TSURUTA MINORU  
NAGAMI HIROYUKI  
SHIBATA YOSHIKIYO  
NISHIGAKI SHINICHI  
OAKI YOSHINAO

## (54) SUTURING/LIGATING TOOL

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To securely suture and ligate living organs such as vessels and to miniaturize a suturing/ligating tool so that it can be stored in an applicator in a large number.

**SOLUTION:** This suturing/ligating tool used in the suture, ligation, etc., of living organs has two approximately parallel legs 121 and a first end 122 connecting the legs 121 together, which are combined into an approximately U shape. When the tool is attached to a living organ, it is deformed into a predetermined shape, with the two legs 121 approximately perpendicular to the first end 122 so that, after the deformation, the opposite surfaces of the two legs 121 come into contact with each other at least partially.



### \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

## CLAIMS

---

### [Claim(s)]

[Claim 1] In suture / ligation implement for carrying out a body tissue for a suture, ligation, etc., have a base end which connects the two legs and this leg of an abbreviated parallel condition, and it is formed in approximately horseshoe-shaped, when attaching to a body tissue, change into predetermined shape and are attached, and said two legs receive said base end — abbreviated — suture / ligation implement constituting so that it may contact selectively [ it is vertical and / fields / which said two legs face mutually after modification ] at least.

---

[Translation done.]

### \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
  2. \*\*\* shows the word which can not be translated.
  3. In the drawings, any words are not translated.
- 

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention is mainly used for a surgical operation, and relates a body tissue to suture / ligation implement for carrying out suture, ligation, etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, suture and ligation of the body tissue were performed by the clip staple made of a needle thread or metal, or resin. Among these, when vessels, such as a blood vessel, were ligated, the clip of shape like USP3,326,216 or USP4,844,066 was used for the metal clip staple, and when an organization was sutured, the like [ USP3,643,851 ]-shaped staple was being used for it.

[0003] In the case of the present clip, the thing of a running fire type like USP4,325,376 is common.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Although the clip for ligating vessels, such as a blood vessel, was attached like USP4,325,376 or USP4,844,066 in such conventional technologies by carrying out the compression set of the portion of the leg of a clip by a jaw from a periphery, For the method of modification of the clip of compressing the portion of a leg from a periphery, the structure of the applier surely could not but become complicated.

[0005] Since the structure of an applier is complicated, when using it especially in the bottom surgical operation of an endoscope, It was difficult to make the diameter of insertion thin, it generally became a diameter beyond phi10mm, and it had become double thickness to the diameter of insertion of other treatment implements being about phi5mm, and in order to open the hole of the double thickness in a human body, the merit of a bottom surgical operation of an endoscope called low invasion was spoiled. Since it became the operation which the deformation method sandwiches by a jaw, if not loaded with a clip, by the jaw, the vessel might be grasped directly and it might be damaged.

[0006] In the case of USP3,643,851, The structure was easy compared with the clip, and also if not loaded with a staple, there were few dangers of injuring an organization by the operation, but



a vessel was not able to be ligated even if the suture of an organization was completed for the shape of the staple.

[0007]When ligating vessels, such as a blood vessel, conventionally, the like [ USP3,326,216 or USP4,844,066 ]-shaped metal clip is used, and the thing of a running fire type applicator like USP4,325,216 is used now.

[0008]These clips needed to be [ more than diameter of the vessel for the distance between legs of the two legs to ligate ] required, and the length of the leg also needed to have the distance more than the diameter of the target vessel. Although it had become the approximately triangular shape for the base end which has connected the two legs carrying out that it is easy to change a clip, the big residue was to be longer than the required length for ligation of a clip overall length by it, and to be stopped superfluously in the living body.

[0009]Although the clip was generally stored in the state of permutation between the final controlling element of an applier, and the jaw like USP4,325,376, the number of the clips which can be stored since the length of a clip is long is about 20 or less pieces, and was not able to store a clip more than it.

[0010]Although it was made to change by pressing a base end from back in the case of a staple like USP3,643,851, Ability several times the ability of operating [ in / when making it change for the deformation method, strong ability is required, therefore / the control means of the main part of an applier ] a control means needed to be generated. under the present circumstances, since increasing is not avoided, that operating stroke tends to become large, so that it will carry out, if the stroke which is alike and operates a control means with the relation of a moment increases the amount of actuation loads to the amount of operating physical forces — it came out.

[0011]In the case of a clip like USP3,326,216, USP4,844,066, or USP4,325,376, Since the base end of the clip was made into approximately triangular shape in order to reduce ability required for the modification as mentioned above, The size of the clip is large superfluously and there was a problem that it left a big residue unnecessary for the inside of a living body, or much clips could not be stored in the inside of an applier.

[0012]namely, — as shown in drawing 28 and drawing 29, the conventional suture / ligation implement 51 does not have toxicity etc. to a living body on the relation detained in the living body — anti Archie of MRI — a fact — it is manufactured by titanium materials, such as a Ti alloy which secures a sex. In order to ligate the vessel 50 of the diameter D generally, the length of the leg 52 is necessity about 2 times. Naturally said distance  $L_1$  between [ of two ] the legs 52 must be  $L_1 \geq D$ . In order to carry out that it is easy to change suture / ligation implement 51 here in the case of conventional technology, the base end 53 serves as approximately triangular shape of the angle theta. Therefore, the overall length is  $L_2 + m \cos \theta$ .

[0013]And when it stores in an applier at a permutation state, as shown in drawing 29, the number of suture / ligation implements 51 which the length increases and can be stored in a stores dept. the more as a result the more the useless length of only n is needed per two and the number of suture / ligation implements 51 increases of suture / ligation implement 51 will decrease. In the advanced bottom surgical operation of an endoscope called the advance technique performed these days, although many suture / ligation implements 51 are needed rather than 20 suture / ligation implements 51 stored in the conventional applier, it is rare to need about 30 pieces.

[0014]However, since only 20 pieces can generally be stored by conventional technology as mentioned above, in such a case, two appliers will be used. However, since it is generally disposable, an applier will be useless [ ten or more suture / ligation implements 51 of the remainder of the applier of two flat knots ].

[0015]There was a thing which make it easy to transform by making thickness of a base end thin like USP4,449,530 to such a situation, and since the width of the base end was large in this case, there was also a problem that the applier which has stored it will become thick.

[0016]Since there is no structure with which each is made to engage in particular in the portion which the two legs, the conventional clip or a staple, approach, Since it shifted without the two legs' countering mutually and approaching when an organization was actually sutured and

litigated, it might interfere with a suture and ligation positive in such a case.

[0017]Since the engagement means of a mounting means, a clip, or a staple is not established in said clip or a staple, When attaching a clip or a staple to a body tissue, there was a possibility that it may drop out before attachment is completed, or direction of a clip or a stapler might change with disturbance in the midst of attachment.

[0018]When suturing and ligating a body tissue with said clip or a staple, after attaching, a clip or a staple may be slippery and omitted from a body tissue, and the skid needed to be formed in the clip or the staple for the prevention.

[0019]This invention was made paying attention to said situation, the place made into that purpose is structurally easy, the diameter of insertion can be made thin, and it is in providing suture / ligation implement which can moreover suture and ligate a body tissue certainly.

[0020]

[Means for Solving the Problem]In suture / ligation implement for carrying out a body tissue for a suture, ligation, etc., in order that this invention may attain said purpose, It has a base end which connects the two legs and this leg of an abbreviated parallel condition, and is formed in approximately horseshoe-shaped, when attaching to a body tissue, it changes into predetermined shape and is attached, and said two legs are abbreviated perpendiculars to said base end, It is constituted so that the fields which said two legs face mutually after modification may contact selectively at least.

[0021]

[Embodiment of the Invention]Hereafter, each embodiment of this invention is described based on a drawing.

[0022]Drawing 1 - drawing 22 show a 1st embodiment. Drawing 1 is shown and the applier 1 which attaches to a body tissue suture / ligation implement which is the clip or staple mentioned later this applier 1, It comprises the attaching means 2 made to transform suture / ligation implement, the insert portion 3 which is the endoscope means for inserting in a body tissue via TORAKARU etc. which do not illustrate the attaching means 2, and the control means 4 which performs operation of the attaching means 2. Rotation of the insert portion 3 is attained to the control means 4, and the knob 5 for performing the rotating operation is formed in the joined part with the control means 4 by the side of the hand of the insert portion 3.

[0023]said insert portion 3 was divided up and down, as shown in drawing 2 — abbreviated — covering the coat pipe 8, after being constituted by the transparent top inserting member 6 and the lower inserting member 7 and combining both — assembly \*\*\*\*\*. This coat pipe 8 is formed with transparent heat-shrinkable tubing, and can check now the inside of the insert portion 3.

[0024]As shown in drawing 1, said control means 4 consists of the movable handle 9 and the stationary handle 10, and can operate the attaching means 2 by rotating the movable handle 9 to the stationary handle 10.

[0025]The lid 11 is attached to the upper part in the stationary handle 10 of the control means 4 so that it may mention later, the insert portion 3 can be detached and attached to the control means 4, or the inside of the control means 4 can be washed and sterilized now by opening and closing this lid 11.

[0026]Next, the composition of said attaching means 2 is shown in drawing 2 - drawing 6. The attaching means 2 has the guide member 13 which attaches suture / ligation implement 12 at a tip, and serves as a guide at the time, and this inside is loaded with suture / ligation implement 12. It loads with this suture / ligation implement 12, and operation attached to a body tissue is performed by the pusher 14 so that it may mention later.

[0027]The holding pin 15 which supports suture / ligation implement 12 at the time of attachment of suture / ligation implement 12 is formed in the guide member 13, and, thereby, suture / ligation implement 12 is supported, without dropping out to the front. the distance between the legs 12a of suture / ligation implement 12 having been comparatively large to the overall length of the leg 12a, since the interval was set and was established two, but the holding pin 15 by there being no guide member 13, and being alike in conventional technology, since suture / ligation implement 12 cannot be held certainly. Since it is one piece in this embodiment,

distance between the legs 12a can be made comparatively narrow, and since the outside of being dramatically effective not only in ligation of a vessel but the guide member 13 and the outer diameter of the insert portion 3 can be made small, in the viewpoint of low invasion, it is effective.

[0028]Although the outer diameter of the insert portion 3 of the applier 1 which generally attaches suture / ligation implement 12 to a body tissue is  $\phi 10\text{--}12\text{mm}$ , Since what is necessary is just to secure 7 mm which is width required to store suture / ligation implement 12 to be used by the above simple structures in the case of this embodiment, Furthermore, the thickness of the top inserting member 6 and the lower inserting member 7 was secured every 0.5 mm, respectively, and  $\phi 8\text{mm}$  is attained with insert portion 3 outer diameter. In conventional technology, said holding pin 15 is projected from the tip of the attaching means 2, the danger of doing damage to a body tissue was not able to be disregarded, and since it is stored in the inside of the guide member 13 in this embodiment, there is also no possibility of touching a body tissue.

[0029]Since such intensity of said guide member 13 is unnecessary other than the portion in which the holding pin 15 is formed, Suture / ligation operation may make the guide member 13 easy to view as selectively transparent at least, and since this contributes to safe and positive a suture and ligation, the safety of the applier 1 improves.

[0030]And when attaching suture / ligation implement 12 to a body tissue with this holding pin 15, in order to change suture / ligation implement 12 into predetermined shape, the concave part 16 is formed in the pusher 14. And after attaching suture / ligation implement 12 to a body tissue, the ejector 17 for emitting from the applier 1 is attached to the lower part of suture / ligation implement 12 inside the guide member 13.

[0031]The guide member 13 is being fixed to the lower inserting member 7 which constitutes the insert portion 3 by the pin 17a, The divider plate 18 is attached to the upper part of the lower inserting member 7, the storage means 19 for storing suture / ligation implement 12 on it is established, and the prevention spring 22 which stops suture / ligation implement 12 below is attached to the upper part at the top inserting member 6. And the whole is further covered with said coat pipe 8. Among the members which constitute these insert portions 3, the coat pipe 8, the top inserting member 6, and the lower inserting member 7 are transparently molded by the resin material as mentioned above, and can view now the state of the attaching means 2 and the storage means 19.

[0032]The lock part 20 which is a transporting means for sending out suture / ligation implement 12 in the front row of the storage means 19 is formed in said pusher 14. And the one-way clutch 21 is formed so that suture / ligation implement 12 may not relapse into the storage means 19 back. And although the plurality 12a-12t, for example, 20 suture / ligation implements, is stored by the applier 1 toward the rear end part from the tip part, the number in particular of suture / ligation implement 12 stored in the initial state is not limited, and is not cared about without limit according to the target technique.

[0033]Since a length of the suture / ligation implement 12 row of the whole can be shortened if the same number becomes suture / ligation implement 12 to conventional technology in this embodiment so that it may mention later, much more suture / ligation implements 12 can be stored in the inside of the storage means 19 of the same length rather than conventional technology.

[0034]Next, the composition by the side of a hand is shown in drawing 7 - drawing 9 from the abbreviated pars intermedia of said insert portion 3. The buffer 23 of the plate shape for energizing suture / ligation implement 12 row ahead is engaging with the rear in suture / ligation implement 12t of the backmost part of the rear of the storage means 19, and this buffer 23 is ahead energized by the clip aggressiveness spring 24. And the rear of the clip aggressiveness spring 24 is being fixed to the hand side of the insert portion 3 with the spring holder 25. The buffer 23 is molded into the color tone which a fluorescence color etc. tend to view, and the residue of suture / ligation implement 12 can be understood because this buffer 23 moves ahead whenever suture / ligation implement 12 is emitted.

[0035]It may be made to display a number, a kind, etc. of suture / ligation implement 12 which

are stored by setting up this color tone arbitrarily. Or you may display by setting up arbitrarily the color tone of each part article which constitutes the insert portion 3. In such a case, for example, if the color of the guide member 13 is blue, suppose that there is by 20 pieces at ten pieces if the number of suture / ligation implement is red etc. Of course, you may display with the combination using two or more kinds of colors. Although an assistant generally performs selection of the equipments to be used with a way person's directions in an operating room, If an assistant reads the character etc. as which equipments are filled in and it judges whether they are the target equipments, there is nothing, and since it leads also to the increase in efficiency of preventing the equipments selection which mistook such color identification in order to judge with the element which can be immediately judged by appearance, such as the shape, color, etc., or the technique, it is dramatically effective.

[0036]The ratchet arms 26 are attached to said pusher 14. The ratchet mechanism 28 is formed with the ratchet gear tooth 27 attached to the lower inserting member 7, and suture / ligation implement 12 is prevented from getting it blocked with the inside of the attaching means 2 by returning, as the pusher 14 is operation. Although it was common to have used the parts of the shape of a thin cutting tooth form for exclusive use as for the other party's parts which gear to the ratchet gear tooth 27 in a ratchet mechanism like before, in order to send required elastic force, they were the parts on which cost increases. However, since it corresponds by lengthening the effective length, the ratchet arms 26 being the things of the structure which bent the round bar, and taking out elastic force with this embodiment is the parts which can be molded easily without cost also starting.

[0037]Next, the hand side of the insert portion 3 is shown in drawing 10. The knob 5 is formed in the back end of the insert portion 3, and it is constituted by the parts divided up and down. The main spring 29 is formed in the inside of this knob 5, and the joy stick 30 connected to the pusher 14 is always energized to the hand side. And the applier 1 whole which includes the attaching means 2 and the control means 4 after a series of ends of clip fitting operation can be returned to an initial state by this main spring 29.

[0038]The spherical part 32 which engages with the engagement groove 31 where the rear of this joy stick 30 is established in the upper part of the movable handle 9 is formed, and the seal of the rear of the joy stick 30 and the knob 5 is carried out with O ring 33. It is the abdominal cavity called pneumoperitoneum in order to secure the space generally operated in intraperitoneal etc. in endoscopic treatment CO2 It treats in the situation swollen by gas. Although intraperitoneal gas leaks outside, a treatment implement like this applier 1 used in that case, With said O ring 33, this applier 1 is pressed down to the gas leakage of the grade which that inside is sealed thoroughly, or interferes practically and is not.

[0039]Since the pusher 14 and the joy stick 30 connected to it are formed as mentioned above focusing on the insertion shaft of the longitudinal direction of the insert portion 3, Since it is located in the rotation center when rotating the insert portion 3 to the control means 4 by operating said knob 5, even if it does not use the special conversion method which connects the pusher 14 and the joy stick 30 for corresponding to rotation like conventional technology, it is rotatable and has come.

[0040]Next, the control means 4 is shown in drawing 11 - drawing 14. The control means 4 consists of the lid 11 attached to the upper part of the movable handle 9, the stationary handle 10, and the stationary handle 10, as mentioned above. The knob 5 of said insert portion 3 is attached to the stationary handle 10, enabling free rotation, and the spherical part 32 of the joy stick 30 is engaging with the washer 34 inside the engagement groove 31 established in the upper part of the movable handle 9, enabling free sliding and rotation.

[0041]And the lid 11 is attached by the hinge 35 to the stationary handle 10, enabling free opening and closing, and immobilization at the time of closing is performed by the snap fitting 36. When making the lid 11 open wide, by energizing outside the knob 37 attached to this snap fitting 36, engagement of the snap fitting 36 and the stationary handle 10 is canceled, and it opens with the hinge 35.

[0042]Space is opening the inside of the stationary handle 10 of the control means 4 so that a penetrant remover, gas sterilizing or high temperature steam, and cleaning tools, such as a

cleaning brush, can be inserted in for washing and sterilization, and the upper part by opening the lid 11 as mentioned above, Washing and sterilization are certainly attained and the control means 4 serves as reuse products which can carry out repeated use. It cannot be overemphasized that each part article which constitutes the control means 4 is constituted by the metal or resin which has washing-proof / sterilization nature.

[0043]The spherical part 32 of the joy stick 30 is being engaged to the engagement groove 31 of the upper part of the movable handle 9, enabling free rotation and sliding, Since the engagement groove 31 is opened wide up, the spherical part 32 can be engaged by being inserted in the inside of the engagement groove 31 from the upper part of the engagement groove 31, and it can remove it by the reverse operation.

[0044]Therefore, by opening the lid 11 wide as mentioned above, and removing the spherical part 32 from the engagement groove 31, the insert portion 3 can be removed from the control means 4, and the insert portion 3 can be attached to the control means 4 by this reverse procedure. By this, since attachment and detachment of the insert portion 3 can be enabled to the control means 4, For example, the insert portion 3 from which the number of suture / ligation implements 12 stored in the inside of the insert portion 3 differs is prepared, The insert portion 3 which used the insert portion 3 which has stored suture / ligation implement 12 of the number which is needed in the target technique, or has used up suture / ligation implement 12 is exchangeable for the new insert portion 3.

[0045]The shape of suture / ligation implement 12 prepares the insert portion 3 different, respectively, and the line sake of exchanging and using it according to the situation becomes possible. Generally the applier 1 of such conventional technology serves as complicated shape which an inside cannot wash and sterilize, since the insert portion 3 and the control means 4 cannot be removed further, the whole serves as disposable products, but. When attachment and detachment of the insert portion 3 are attained to the control means 4 like this embodiment and the inside of the control means 4 serves as reusable products for which washing and sterilization are certainly possible as mentioned above, A disposable portion serves as only the insert portion 3, and since the repeated use of the control means 4 can be carried out, in order that the portion thrown away into futility may decrease, effects, such as saving of environmental protection or energy and prevention of resource waste, are acquired not to mention reduction of expense.

[0046]Said movable handle 9 is attached to the stationary handle 10 with the fulcrum screw 38 and the nut 39, enabling free rotation, and the applier 1 operates by carrying out closing operation of the movable handle 9 from an initial state.

[0047]Next, engagement to the shape of suture / ligation implement 12 and the pusher 14 is shown in drawing 15 and drawing 16. Suture / ligation implement 12 of this embodiment is formed by titanium materials, such as a Ti alloy, so that it may mention later. And suture / ligation implement 12 has the base end 122 which connects the two legs 121 and this leg 121 of an abbreviated parallel condition, and is formed in approximately horseshoe-shaped.

[0048]When the projection 40 of approximately semicircle shape covers a longitudinal direction, the section is formed in the common-law marriage part of the concave part 16 of the pusher 14 and suture / ligation implement 12 changes into the base end 122 of suture / ligation implement 12, the engagement groove 41 is formed in the position which engages with the projection 40. The direction is prevented from suture / ligation implement 12 dropping out, or changing by disturbance when suture / ligation implement 12 is isolated from the guide member 13 by this in the middle of modification. In such a suture / ligation implement 12 manufactured by generally carrying out press forming of the wire rod, since the overall length of a raw material is covered and it is easy to manufacture the direction of the same sectional shape, in such a case, the peripheral face perimeter (periphery of the leg 121) of suture / ligation implement 12 is covered, and the engagement groove 41 may be formed.

[0049]The titanium material which is the material of suture / ligation implement 12 is known for intensity being very firmly high, and in order to carry out plastic deformation, it has very strong ability. Then, when changing into suture / ligation implement 12 of this embodiment with the pusher 14, in order to make it easy to transform into predetermined shape, the notching 42 is

formed in the leg 121 and the base end 122, and it bends from this portion. And since the portion of this notching 42 should just bend easily to other portions, By carrying out processing in respect of [ — only this portion anneals locally instead of the notching 42 — ] construction material, it is made easy to make Young's modulus comparatively larger than other portions, and to bend, or it may form so that a section modulus may become comparatively smaller than other portions to a bending direction.

[0050]Next, operation of the applier 1 is explained based on drawing 17 – drawing 22. Drawing 17 is in the state which the guide member 13 was loaded with suture / ligation implement 12a, and operated the movable handle 9 to the 1st step, and the movable handle 9 of the control means 4 is in the position of the solid line of drawing 1 at this time. In this state, the pusher 14 holds suture / ligation implement 12a with the holding pin 15, and it is held by the guide member 13 in the sliding direction. Among suture / ligation implements 12 inside the storage means 19, by the lock part 20 provided in the pusher 14, suture / ligation implement 12b resists the clip prevention spring 22, and is moving to the opening 43 ahead of the divider plate 18.

[0051]With the permutation of suture / ligation implement 12, the next suture / ligation implement 12c of suture / ligation implement 12b moves to the position which moves to the position which overcame the one-way clutch 21, when suture / ligation implement 12 of below suture / ligation implement 12d succession is energized by the buffer 23. Although the one-way clutch 21 is formed by elastic members, such as a metal plate, and suture / ligation implement 12 is conjointly made movable in the direction of the front with the shape, once it overcomes the one-way clutch 21, back, it cannot return.

[0052]The 2nd next operation stage is shown in drawing 18. In this state, by operating the movable handle 9 rather than said state in a close direction, the pusher 14 moves forward further and suture / ligation implement 12a is ahead pushed by the projection 40 of that concave part 16. Since suture / ligation implement 12a is supported with the holding pin 15 by this, the portion pushed with the pusher 14 bends ahead, by the notching 42, it changes into predetermined shape and the tips of suture / ligation implement 12a contact. And although suture / ligation implement 12a is separated from the guide member 13, since the projection 40 of the pusher 14 and the engagement groove 41 of suture / ligation implement 12a are engaged as mentioned above as it changes, it does not drop out of the attaching means 2 during fitting operation.

[0053]In this case, suture / ligation implement 12 inside the storage means 19 moves ahead further by energization of the clip aggressiveness spring 24, when suture / ligation implement 12b is ahead moved by the lock part 20.

[0054]The pusher 14 moves forward, suture / ligation implement 12a is gradually transformed as are shown in drawing 19 – drawing 21 and closing operation of the movable handle 9 is carried out, and suture / ligation implement 12 inside the storage means 19 is also sent ahead. And the movable handle 9 arrives at a closed position thoroughly in the stage of drawing 21, the pusher 14 moves to the foremost part, and suture / ligation implement 12a changes to final shape.

[0055]In this stage, suture / ligation implement 12b moves to the upper part of the opening 43 of the divider plate 18, by the clip prevention spring 22, it is an inside of the opening 43 and the pusher 14 upper surface is loaded with it. And following suture / ligation implement 12 continues, and moves ahead.

[0056]The length of the portion close to abbreviated parallel of said two legs 121 is more than twice [ about ] to the length of the portion which is surrounding the holding pin 15, and the final shape of suture / ligation implement 12 at this time lengthens the length of final shape superfluously.

[0057]Next, it moves to the stage shown in drawing 22. In this stage, the movable handle 9 ends a series of operations, by the main spring 29 of the back end of the insert portion 3, it moves to a release position thoroughly and the pusher 14 also moves it to the last position.

[0058]And engagement of suture / ligation implement 12a and the pusher 14 is canceled, and suture / ligation implement 12a is emitted to the side exterior of the guide member 13 by the elastic force of the ejector 15 provided in the inside of the guide member 13. When ligating the vessel 50, two suture / ligation implements 12 are to be attached to the side which it leaves to

one side to cut generally, but. When such, if the applier 1 was not removed from the vessel 50 to the degree of ligation operation, suture / ligation implement 12 was not able to be emitted by conventional technology, but since it can ligate one after another only by shifting the guide member 13 to the side in order in this embodiment, there is no fear of missing the vessel 50 held once.

[0059]In order that the pusher 14 may move back rather than the opening 43, suture / ligation implement 12b moves ahead of the pusher 14 according to the elastic force of the clip prevention spring 22, and prepares for the next operation. According to the elastic force of the clip aggressiveness spring 24, suture / ligation implement 12b moves to the position in contact with the clip prevention spring 22, and following suture / ligation implement 12 returns to an initial state as the applier 1 whole.

[0060]By carrying out closing operation of the movable handle 9 again from this state, operation of a series of drawing 17 – drawing 22 is repeated, and suture / ligation implements 12 are fired in rapid succession. And since the buffer 23 will move to a forefront position as mentioned above at this time although suture / ligation implement 12 stops existing in the inside of the storage means 19 if the last suture / ligation implement 12t is emitted, having used up suture / ligation implement 12 according to that color tone that is easy to view is checked. Since it is that the pusher 14 just merely carries out advance and retreat only in order that there may be no movable part for attaching suture / ligation implement 12 in this applier 1, even if it operates it further, where suture / ligation implement 12 is used up, there is no danger of damaging a body tissue.

[0061]When suture / ligation implement 12 is used up, in continuing treatment further, The lid 11 of the control means 4 is opened wide as mentioned above, the insert portion 3 is removed from the control means 4, the new insert portion 3 is included in the control means 4, the lid 11 is closed, and the applier 1 is made to equip with new suture / ligation implement 12.

[0062]When the conventional suture / ligation implement 51 and suture / ligation implement 12 of this embodiment which were shown in drawing 28 and drawing 29 are compared here, as mentioned above, suture / ligation implement 51, In order to ligate the vessel 50 of the diameter D, the length of the leg 52 is necessity about 2 times, and distance  $L_1$  between [ of two ] the legs 52 must become  $L_1 \geq D$ . In order to carry out that it is easy to change suture / ligation implement 51 here in the case of conventional technology, the base end 53 serves as approximately triangular shape of the angle theta. therefore — as opposed to the case where the overall length is  $L_2 + m \cos \theta$  and it is shown in this embodiment —  $m \cos \theta$  — it is long.

[0063]And when it stores in an applier at a permutation state, as shown in drawing 29, the number of suture / ligation implements 51 which the length increases and can be stored in a stores dept. the more as a result the more the useless length of only n is needed per two and the number of suture / ligation implements 51 increases of suture / ligation implement 51 will decrease. Since there is no n which is this useless length in this embodiment, a length of 19 n is securable by 20 pieces, for example and about four suture / ligation implements 51 can be stored too many generally, the above-mentioned conventional problem is solved.

[0064]When suture / ligation implement 51 is transformed into predetermined shape, the overall length is set to  $L_2 + m$  in conventional technology, but since it is  $L_2 + l/2$  in this embodiment, only total  $m - l/2$  can make small the size of the substance which remains in the living body.

[0065]As mentioned above, according to this embodiment, or it can use the applier 1 of a safe and easy mechanism which is the purpose of this invention, the number which makes small the size of suture / ligation implement 12, and can be stored in the inside of the applier 1 is increased, or it does not leave a big residue superfluously in the living body. As long as it is a range in alignment with the point that ligation of the vessel 50 can furthermore be performed with suture / ligation implement 12 etc., the restriction in particular may not be in the shape or structure of the applier 1 or suture / ligation implement 12 grade, and what kind of thing may be used.

[0066]Drawing 23 shows a 2nd embodiment. The shape of suture / ligation implement 12 is the

same as that of a 1st embodiment, and its features — it is easy to turn at the portion which serves as an angle in the case of modification — are also the same. The attaching means 55 of the applier 54 can make the jaw 56 able to transform into predetermined shape closing and suture / ligation implement 12 which are opened wide and with which the jaw 56 is loaded by that cause by carrying out the attitude drive of the jaw closure member 57, and can suture and litigate the target body tissue.

[0067]In this embodiment, like a 1st above-mentioned embodiment, since the shape of suture / ligation implement 12 is small, there is a merit that many suture / ligation implements 12 can be stored in the inside of the applier 1, or it is not necessary to leave a big residue superfluously to it in the living body.

[0068]As long as it is the range in alignment with the purpose of this invention of being able to store many suture / ligation implements 12 in the inside of the applier 1, or not leaving a big residue unnecessary in the living body to it as mentioned above, the limitation in particular may not be in the structure, construction material, etc. of suture / ligation implement 12, and what kind of thing may be used.

[0069]Drawing 24 and drawing 25 show a 3rd embodiment. Although the fundamental shape of suture / ligation implement 12 is the same as that of a 1st embodiment, by drawing 24, the projection 59 and the crevice 60 are formed so that it may engage with the end of Men whom the two legs 58 counter mutually, respectively. In drawing 25, the projection 59 consists of a member of pin shape, and the crevice 60 serves as a hole which was able to be opened in the leg 58. And since an abbreviated parallel condition is certainly approached and it can change into predetermined shape, without leg 58 comrades shifting when these are engaged mutually and suture / ligation implement 12 changes into predetermined shape, positive suture and ligation are attained.

[0070]As mentioned above, as long as it meets the point which is the purpose of this invention of performing positive suture and ligation, the restriction in particular may not be in the structure and construction material of suture / ligation implement 12, and what kind of thing may be used.

[0071]Drawing 26 shows a 4th embodiment. Although the fundamental shape of suture / ligation implement 12 is the same as that of a 1st embodiment, When suture / ligation implement 12 is attached to the field where the two legs 58 counter in drawing 26 at a body tissue, The skid 61 for preventing sliding and dropping out to a body tissue is formed, in this embodiment, said field which counters is formed in the shape which combined a convex or concave shape suitably, and this slides on it to a body tissue.

[0072]Drawing 27 shows a 5th embodiment. Although the fundamental shape of suture / ligation implement 12 is the same as that of a 1st embodiment, when changing into predetermined shape, the dent of the notching 42 grade is provided inside the portion (the leg 121, base end 122) used as an angle, and it is [ become ] easy to change.

[0073]In such a case, said skid 61 can form the skid 61 for the field where said two legs 58 counter, for example by sandblasting or a chemical surface treatment well also as satin finish.

[0074]As mentioned above, as long as it meets the point which is the purpose of this invention of performing positive suture and ligation, the restriction in particular may not be in the structure and construction material of suture / ligation implement 12, and what kind of thing may be used.

[0075]According to said embodiment, the following composition is obtained.

[0076](Additional remark 1) In suture / ligation implement for carrying out a body tissue for a suture, ligation, etc., It has a base end which connects the two legs and this leg of an abbreviated parallel condition, and is formed in approximately horseshoe-shaped, when attaching to a body tissue, it changes into predetermined shape and is attached, and said two legs are abbreviated perpendiculars to said base end, Suture / ligation implement constituting so that the fields which said two legs face mutually after modification may contact selectively at least.

[0077](Additional remark 2) In suture / ligation implement for carrying out a body tissue for a suture, ligation, etc., Have a base end which connects the two legs and this leg of an abbreviated parallel condition, and it is formed in approximately horseshoe-shaped, The fields which the shape after the modification at the time of attaching to a body tissue faces mutually in said two legs will approach, and it will be in an abbreviated parallel condition, Suture / ligation implement



having at least a part where said two legs do not approach in part in said two base end side of the leg, and having the space surrounded by said two leg parts and said base end.

[0078](Additional remark 3) With suture / ligation implement for suturing and ligating a body tissue, have a base end which connects two the legs of an abbreviated parallel condition and the legs, and it is formed in approximately horseshoe-shaped, In the applier for said two legs being formed in the abbreviated perpendicular to said base end, and attaching said suture / ligation implement to a body tissue, Said suture / ligation implement is put between at least one attachment component holding said suture / ligation implement, and said attachment component, The applier making it change so that the fields which have a pusher for changing said suture / ligation implement into predetermined shape by pressing the base end of said suture / ligation implement, and said two legs of said suture / ligation implement face may contact selectively at least.

[0079](Additional remark 4) In the applier for attaching suture / ligation implement for suturing and ligating a body tissue to a body tissue, The applier with which the shape of an approximately jaw for making the attaching means for attaching said suture / ligation implement of said applier to a body tissue transform said suture / ligation implement into predetermined shape consists of contiguity and a movable member which carries out \*\*\*\* mutually.

[0080](Additional remark 5) The applier with which the predetermined shape of said suture / ligation implement is formed in the additional remark 4 so that the fields which said two legs face may contact selectively at least.

[0081](Additional remark 6) Suture / ligation implement with which the distance between the legs of said two legs is at least 0.5 or more times in length of said leg in the additional remarks 1 and 2.

[0082](Additional remark 7) In the additional remark 6, the fields in which said predetermined shape faces mutually [ a. aforementioned the two legs ] will approach, and it will be in an abbreviated parallel condition, b. having at least a part where said two legs do not approach in part in said two base end side of the leg — c. — suture / ligation implement which has the space surrounded by said two legs and said base end.

[0083](Additional remark 8) In the additional remark 6, the fields in which said predetermined shape faces mutually [ a. aforementioned the two legs ] will approach, and it will be in an abbreviated parallel condition, b. having at least a part where said two legs do not approach in part in said two base end side of the leg — c. — having the space surrounded by said two legs and said base end — d. — suture / ligation implement formed so that said space may enclose said attachment component.

[0084](Additional remark 9) Suture / ligation implement which has the length of the portion used as the abbreviated parallel condition of said leg more than twice [ at least ] to the length of the longitudinal direction of said space part in the additional remarks 1, 2, 7, and 8.

[0085](Additional remark 10) Suture / ligation implement currently formed so that it may be comparatively easy to change the portion which serves as an angle when it changes into predetermined shape in the additional remarks 1, 2, and 9 so that it may be easy to change said leg into predetermined shape to other portions.

[0086](Additional remark 11) Suture / ligation implement with which the Young's modulus of the portion which is comparatively easy to change said leg is formed in the additional remark 10 comparatively more greatly than other portions.

[0087](Additional remark 12) Suture / ligation implement with which the cross-section area of the portion which is comparatively easy to change said leg is formed in the additional remark 10 comparatively smaller than other portions.

[0088](Additional remark 13) Suture / ligation implement with which the section modulus to the bending direction of the portion which is comparatively easy to change said leg is formed in the additional remark 10 comparatively smaller than other portions.

[0089](Additional remark 14) Suture / ligation implement with which notching or a crevice is formed in the portion which serves as a portion used as the outside of said angle, or the inside when said suture / ligation implement transforms into predetermined shape the portion which is easy to change said leg in the additional remarks 12 and 13.

[0090](Additional remark 15) Suture / ligation implement which has provided the projection in the leg of one of the two of a portion which said two legs contact mutually and with which the crevice which engages with said projection is formed in the leg of another side in the additional remarks 1, 2, 6-14 when said leg is changed into predetermined shape.

[0091](Additional remark 16) Suture / ligation implement with which the projection or crevice for engaging with the attaching means of the applier for attaching said suture / ligation implement to at least a part of peripheral face of said suture / ligation implement at a body tissue in the additional remarks 1, 2, 6-15, or its both are formed.

[0092](Additional remark 17) Suture / ligation implement whose portion in which said projection, a crevice, or its both are formed in the additional remark 16 is a base end of said leg.

[0093](Additional remark 18) Suture / ligation implement with which said projection, a crevice, or its both are formed in the peripheral face perimeter of suture / ligation implement in the additional remark 17.

[0094](Additional remark 19) Suture / ligation implement with which the heights or the crevice for at least one or more skids is established in the field of said two legs which faces mutually in the additional remark 16.

[0095]According to the additional remarks 1-3, and 8, in suture / ligation implement which is a problem of conventional technology, the structure of an applier is complicated, and the diameter of insertion can solve the point which becomes thick, and can solve a vessel certainly.

[0096]According to the additional remarks 4 and 5, it is solvable about the point that a big residue is superfluously stopped in the living body since the overall length of suture / ligation implement which is a problem of conventional technology is superfluously long, or much clips cannot be stored in the inside of an applier.

[0097]The effect of the additional remarks 6 and 7 is the same as that of the additional remarks 1-5. The effect of the additional remark 8 is the same as that of the additional remarks 1, 2, and 4.

[0098]According to the additional remarks 10-14, in addition to the effect of the additional remarks 1-9, the stroke of the control means of the applier which is a problem of conventional technology can be solved about the point that it is large or the size of suture / ligation implement tends to become large superfluously.

[0099]the effect of the additional remark 15 is solvable about the point of shifting without in addition to the effect of the additional remarks 1-3, 5-14 said two legs of said suture / ligation implement which is a problem of conventional technology countering mutually, and approaching.

[0100]In addition to the effect of the additional remarks 1-15, said suture / ligation implement which is a problem of conventional technology can solve the effect of the additional remarks 16-18 about the point of dropping out of said attaching means.

[0101]In addition to the effect of the additional remarks 1-18, the effect of the additional remark 19 is solvable about the point that said suture / ligation implement which is a problem of conventional technology will drop out of a body tissue.

[0102]

[Effect of the Invention]As explained above, according to this invention, suture / ligation implement for carrying out a body tissue for a suture, ligation, etc. is formed from the base end which connects the two legs and this leg. When attaching to a body tissue, it changed into predetermined shape and was attached, and it constituted so that the fields which said two legs face mutually after the modification might contact selectively at least. Therefore, it is effective in the ability to form suture / ligation implement small and store many body tissues, such as a vessel, in the inside of an applier with \*\*, by a suture and ligation, certainly.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any

damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]The side view of the whole applier in which a 1st embodiment of this invention is shown.

[Drawing 2]The vertical section top view and vertical section side view of an attaching means of the embodiment.

[Drawing 3]The front view seen from the arrow X direction of drawing 2.

[Drawing 4]The sectional view which meets the A-A'line of drawing 2.

[Drawing 5]The sectional view which meets the B-B'line of drawing 2.

[Drawing 6]The sectional view which meets the C-C'line of drawing 2.

[Drawing 7]The vertical section side view showing the storage means of the applier of the embodiment.

[Drawing 8]The vertical section side view showing the ratchet mechanism of the applier of the embodiment.

[Drawing 9]The sectional view which meets the E-E'line of drawing 7.

[Drawing 10]The vertical section top view and vertical section side view by the side of the control means of the insert portion of the embodiment.

[Drawing 11]The vertical section side view showing the control means of the applier of the embodiment.

[Drawing 12]The sectional view which meets the I-I'line of drawing 11.

[Drawing 13]The sectional view which meets the J-J'line of drawing 11.

[Drawing 14]The sectional view which meets the K-K'line of drawing 12.

[Drawing 15]The pusher of the embodiment, and the perspective view of suture / ligation implement.

[Drawing 16]The perspective view of suture / ligation implement of the embodiment.

[Drawing 17]The vertical section side view showing operation of the applier of the embodiment.

[Drawing 18]The vertical section side view showing operation of the applier of the embodiment.

[Drawing 19]The vertical section side view showing operation of the applier of the embodiment.

[Drawing 20]The vertical section side view showing operation of the applier of the embodiment.

[Drawing 21]The vertical section side view showing operation of the applier of the embodiment.

[Drawing 22]The vertical section side view showing operation of the applier of the embodiment.

[Drawing 23]The top view showing the attaching means of the applier of a 2nd embodiment of this invention.

[Drawing 24]The 3rd perspective view and vertical section side view of suture / ligation implement of this invention. [ of an embodiment ]

[Drawing 25]The vertical section side view and end elevation of suture / ligation implement of the embodiment.

[Drawing 26]The side view of suture / ligation implement of a 4th embodiment of this invention.

[Drawing 27]The perspective view of suture / ligation implement of a 5th embodiment of this invention.

[Drawing 28]The explanatory view of the conventional suture / ligation implement.

[Drawing 29]The explanatory view of the conventional suture / ligation implement.

[Description of Notations]

1 — Applier

2 — Attaching means

- 3 — Insert portion  
 4 — Control means  
 12 — Suture / ligation implement  
 121 — Leg  
 122 — Base end

[Translation done.]

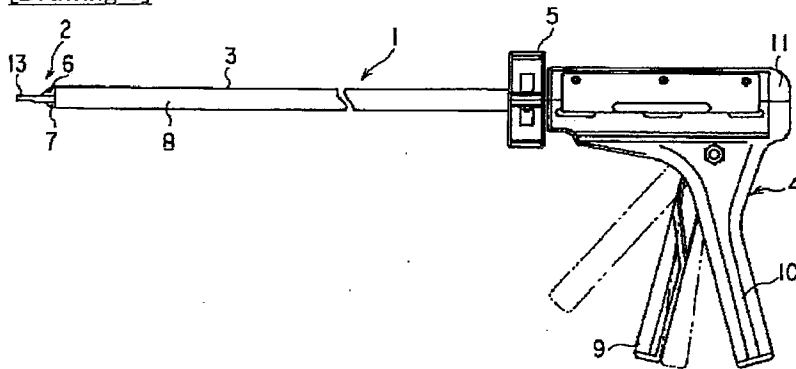
\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

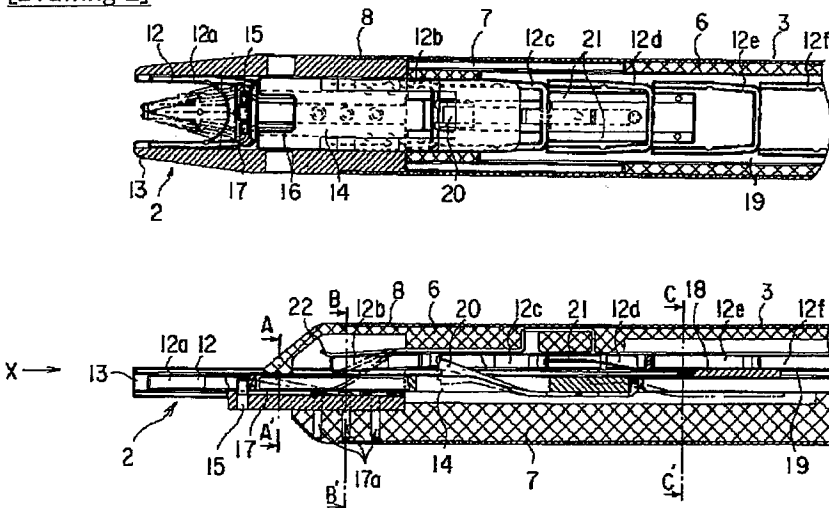
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

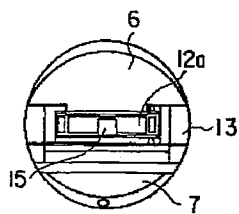
[Drawing 1]



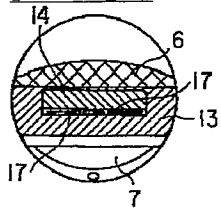
[Drawing 2]



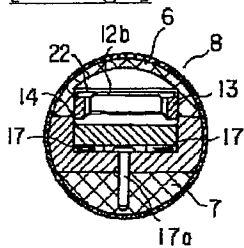
[Drawing 3]



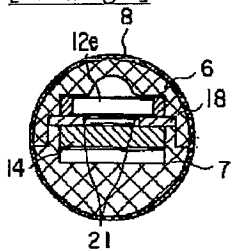
[Drawing 4]



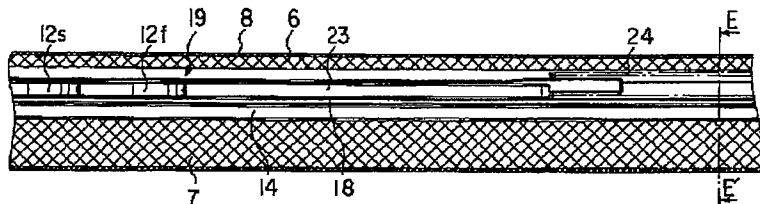
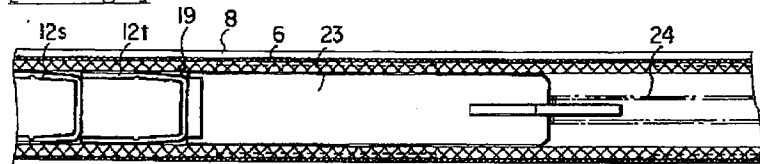
[Drawing 5]



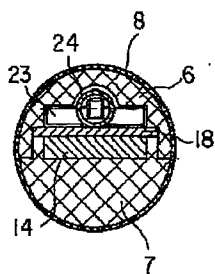
[Drawing 6]



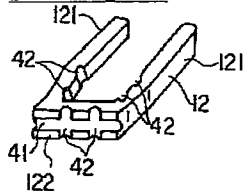
[Drawing 7]



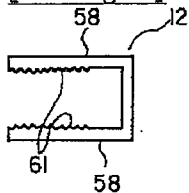
[Drawing 9]



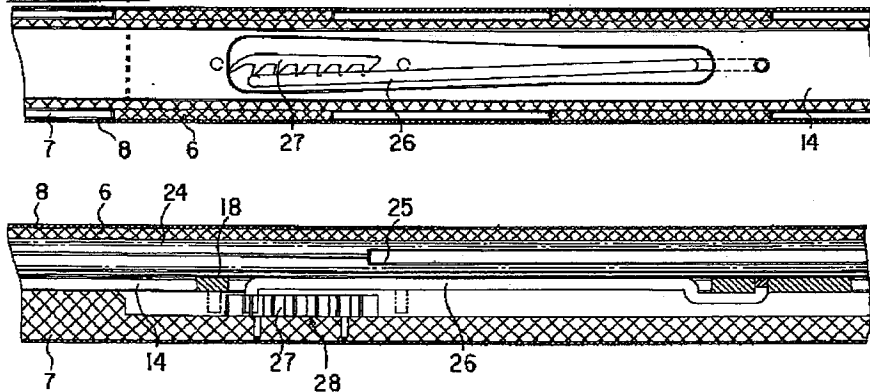
[Drawing 16]



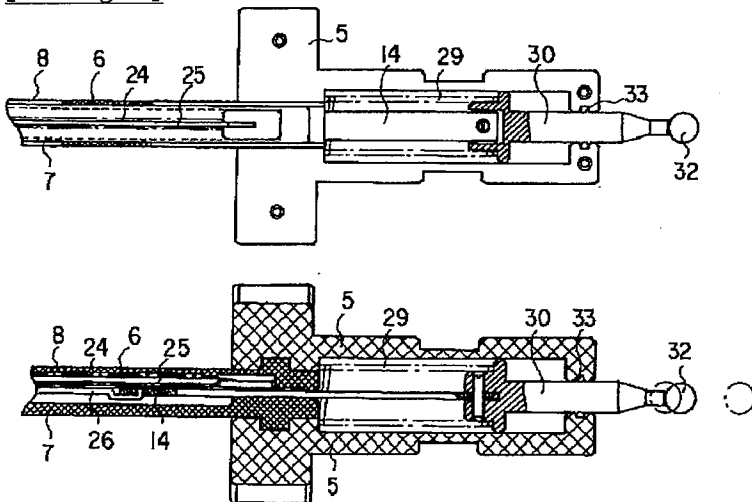
[Drawing 26]



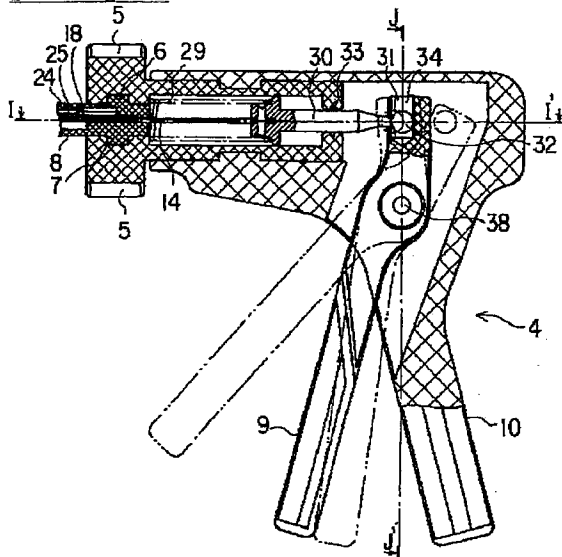
[Drawing 8]



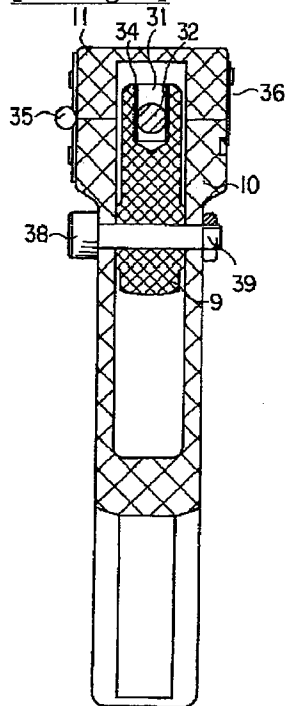
[Drawing 10]



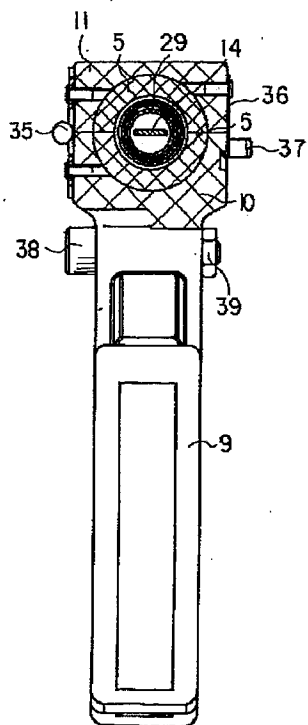
[Drawing 11]



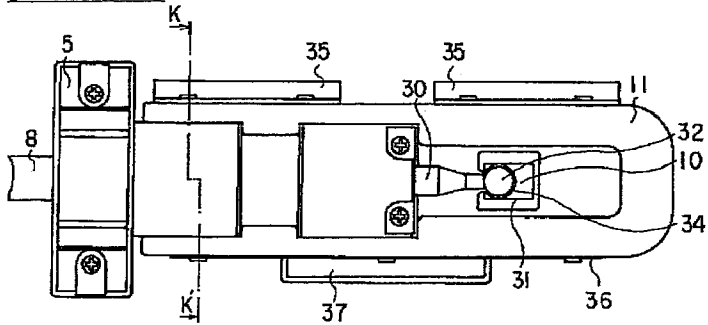
[Drawing 13]



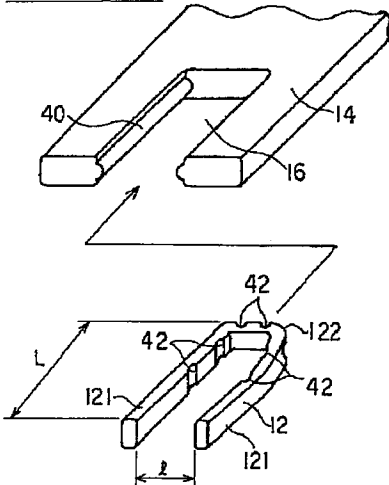
[Drawing 14]



[Drawing 12]

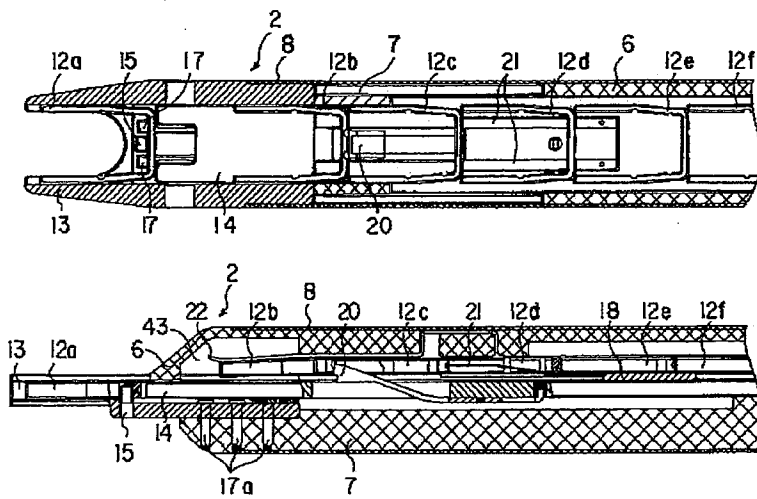


[Drawing 15]

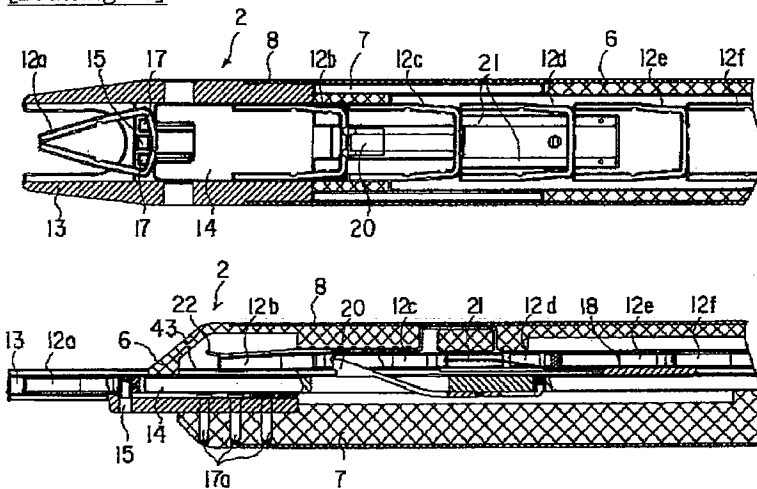


[Drawing 17]

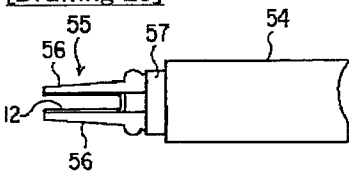




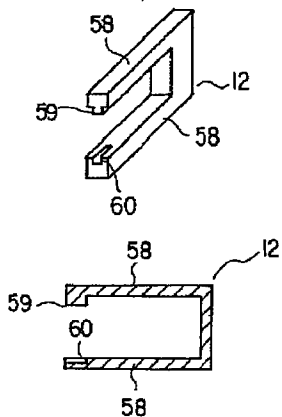
[Drawing 18]



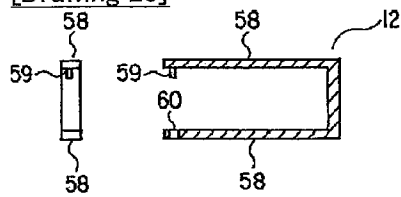
[Drawing 23]



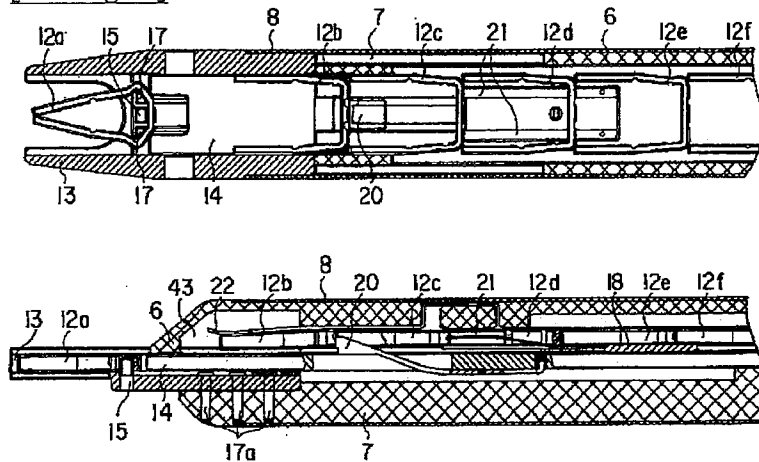
[Drawing 24]



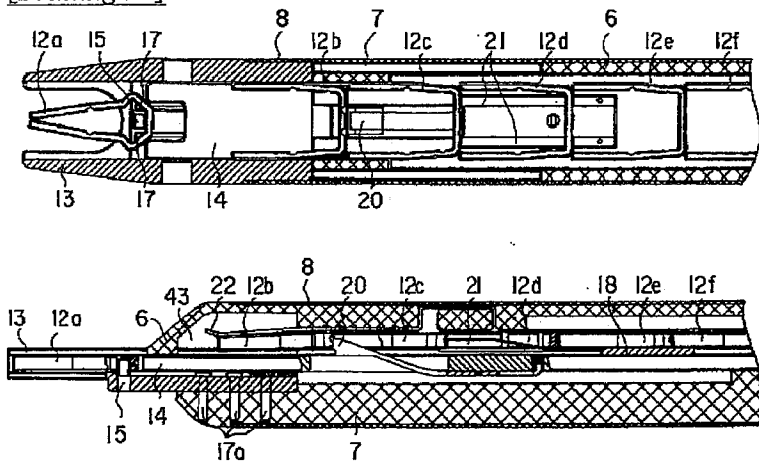
[Drawing 25]



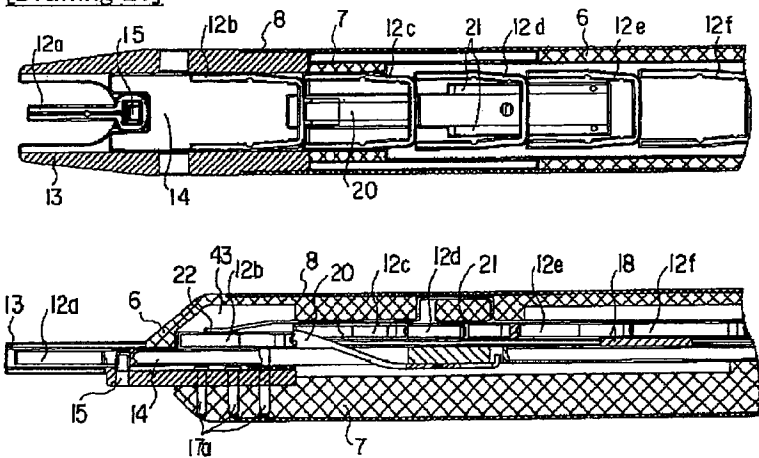
[Drawing 19]



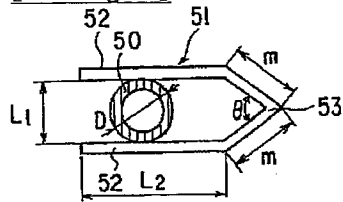
[Drawing 20]



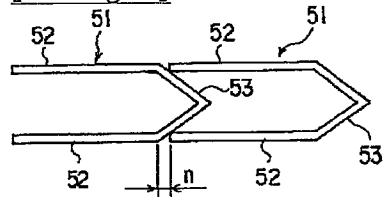
[Drawing 21]



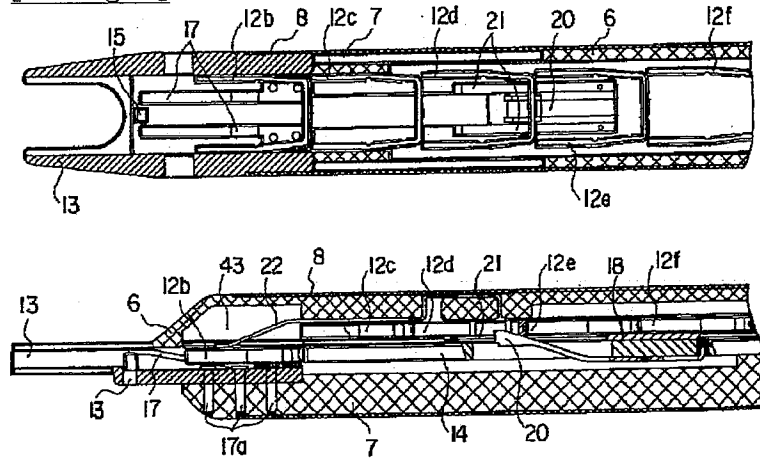
[Drawing 28]



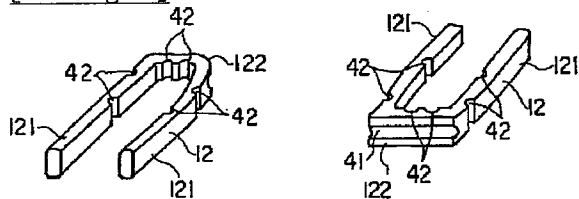
[Drawing 29]



[Drawing 22]



[Drawing 27]



[Translation done.]